

UNIVERSITE CLAUDE-BERNARD - LYON

- MEDECINE -

U. E. R. LYON-NORD

Année 1978 - N°

4

**INDICATIONS THERAPEUTIQUES DES
DRAINS AERATEURS TRANSTYMPANIQUES**

THESE

présentée

à l'Université Claude-Bernard - LYON

et soutenue publiquement le 6 Janvier 1978

pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

par

Jean-Michel NAVETTE

né le 3 Octobre 1947

à SAINT-ETIENNE (Loire)



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41554217_0033

UNIVERSITE CLAUDE-BERNARD - LYON
- MEDECINE -
U. E. R. LYON-NORD

Année 1978 - N°

**INDICATIONS THERAPEUTIQUES DES
DRAINS AERATEURS TRANSTYMPANIQUES**

THESE

présentée

à l'Université Claude-Bernard - LYON

et soutenue publiquement le 6 Janvier 1978

pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

par

Jean-Michel NAVETTE

né le 3 Octobre 1947

à SAINT-ETIENNE (Loire)

UNIVERSITY OF LEIDEN

LIBRARY

U. S. N. 1750-6020

1911

INDICATIONS THERAPEUTIQUES DES
GRAINS AIGREURS TRANSYMPANQUES



THESE

1911

A l'Université d'Etude de Leiden

de sciences naturelles et de médecine

pour l'obtention du grade de docteur en médecine

par

Jean-Baptiste BAYLE

né le 10 octobre 1887

à Saint-Etienne (France)

— UNIVERSITE CLAUDE BERNARD LYON I —

Président de l'Université	M. le Professeur D. GERMAIN
Vice Président	M. le Professeur E. ELBAZ
Deuxième Vice Président	M. B. ROUSSET
Troisième Vice Président	M. R. LOPEZ
Secrétaire Général	M. RAMBAUD

UNITES D'ENSEIGNEMENT ET DE RECHERCHE DE L'UNIVERSITE :

Médecine : GRANGE BLANCHE	M. le Docteur B. SALLE (MCA)
ALEXIS CARREL	M. le Professeur R. MORNEX
SUD-OUEST	M. le Professeur J. NORMAND
LYON NORD	Directeur : M. le Docteur J.P. NEIDHARDT
	Directeur honoraire : M. le Professeur A. BERTOYE
Biologie Humaine	M. le Docteur J.P. REVILLARD (MCA)
Techniques de Réadaptation	M. le Docteur A. MORGON (MCA)
Sciences Pharmaceutiques	M. le Professeur BIZOLLON
Sciences Odontologiques	M. le Docteur R. VINCENT
Institut régional d'éducation physique et sportive ..	Président du conseil d'UER : M. le Professeur
	R. GUILLET,
	Directeur M. A. MILLON
Mathématiques	M. le Professeur E. COMBET
Physique	M. le Professeur J. DELMAU
Chimie et Biochimie	M. le Professeur J. HUET
Sciences de la Nature	M. le Professeur R. GINET
Sciences Physiologiques	Mlle le Professeur J.F. WORBE
Institut Universitaire et Technologie n°1	M. le Professeur B. POUYET
Institut Universitaire et Technologie n°2	M. J. GALLET (Directeur ENSAM)
Observatoire	M. M. MONNET (Astronome Adjoint)
Physique Nucléaire	M. le Professeur GUSAKOW
Mécanique	Mlle le Professeur G. COMPTE-BELLOT.



Examineurs de la Thèse :

Président	:	Monsieur le Professeur J. GAILLARD
Assesseurs	:	Monsieur le Professeur H. MARTIN
		Monsieur le Professeur A. MORGON
		Monsieur le Professeur J.P. HAGUENAUER
		Monsieur le Docteur PARENT

A mes Parents,

Bien humble témoignage de mon affection et de mon admiration
devant leur courage.

A Nicole et Nathalie,

Avec toute ma tendresse.

A mon frère, à Michèle,

Pour leur affectueux soutien.

A mes beaux-parents,

A ceux qui nous ont quittés,

Ils seraient heureux d'être parmi nous aujourd'hui.

A toute ma famille,

A tous mes amies et amis de l'Internat du Centre Hospitalier de VALENCE.

A NOTRE PRESIDENT DE THESE

Monsieur le Professeur J. GAILLARD,

Il nous a fait l'honneur de nous confier ce travail, nous réservant un accueil le plus courtois et le plus attentif.

Sa maîtrise gestuelle et intellectuelle de l'O.R.L. est pour nous un exemple et nous n'oublierons pas la compréhension dont il fait preuve à notre égard au cours des trois ans du diplôme.

A NOS JUGES

Monsieur le Professeur H. MARTIN,

La cordialité qu'il nous a témoignée nous honore. Si des contingences d'organisation ne nous ont pas permis de recevoir directement son enseignement, nous souhaitons, praticien installé, continuer à bénéficier de ses larges connaissances pour notre indispensable perfectionnement.

Nous le remercions d'avoir accepté de juger ce bien modeste travail.

Monsieur le Professeur A. MORGON,

Une certaine idée de l'otologie...

Il nous a accueilli avec chaleur dans son service et d'emblée, nous avons été séduit par son aisance dans les domaines aujourd'hui complexes de la spécialité.

Qu'il trouve ici, l'expression de notre reconnaissance et de notre fidélité.

Monsieur le Professeur J.P. HAGUENAUER,

Nous avons admiré ses qualités d'enseignant et son habileté chirurgicale, et nous lui devons notre C.E.S..

Qu'il soit assuré de notre profonde gratitude.

Monsieur le Docteur PARENT,

Il a bien voulu nous aider avec une extrême gentillesse dans notre apprentissage de l'O.R.L..

Nous lui savons gré de nous donner un exemple d'honnête homme moderne, dans le travail comme dans la vie.

A NOTRE MAITRE DU CENTRE HOSPITALIER DE VALENCE :

Le Docteur LAPICOREY,

*Il nous a supporté avec patience pendant ces trois années.
Nous lui resterons particulièrement fidèle dans les exemples qu'il nous a donnés d'efficacité dans le travail et aussi de grande honnêteté.*

Qu'il trouve ici, le témoignage de notre sympathie et de notre respect.

AUX MEDECINS DU CENTRE HOSPITALIER :

Monsieur le Docteur DAMEZ
Monsieur le Docteur LAIGLE
Monsieur le Docteur PUGEAT
Monsieur le Docteur TAINE
Monsieur le Docteur JOYEUX
Madame le Docteur FERRY
Messieurs les Docteurs COTTON et LADREYT - PONCHON,

Tout au cours de notre Internat, leur expérience nous a été précieuse.

AUX MEDECINS O.R.L. DE VALENCE :

Le Docteur ROBERT
Le Docteur GRAILLE,

Nos relations ont dépassé le cadre professionnel.

Qu'ils trouvent ici, l'expression de mon amitié.

A Monsieur le Docteur P. DUMOLARD,

Nous avons toujours apprécié la clarté de son enseignement dans les conférences O.R.L.. Il nous a beaucoup aidé dans ce travail.

Nous le remercions d'être proche de nous par ses qualités médicales et humaines.

A mes AMIS du C.E.S. d'O.R.L.

Chanceux et Malchanceux...

INTRODUCTION

"LE DIABOLO EST-IL DEVENU ABUSIF ?"

C'est en ces termes qu'une récente communication de PONCET (1976) mettait l'accent sur l'augmentation étonnante du drainage transtympanique dans la pratique quotidienne.

Déjà ARMSTRONG (1968) montrait que 97,5 % des praticiens O.R.L. qu'il interrogeait posaient de façon régulière des drains transtympaniques, avec une expérience individuelle globale allant de 10 à 8 000 drains !. Récemment CRYSDALE (1976) estimait à 500 000 le nombre d'interventions de cette nature pratiquées annuellement aux U.S.A.. Et il n'est de mois où une série concernant leurs résultats et leurs complications ne paraisse à l'étranger ou en France.

.....

Il faut régler d'abord une question de terminologie ; par drainage transtympanique, on entend une intervention établissant une solution de continuité temporaire entre la caisse du tympan et le conduit auditif externe (C.A.E.) par l'intermédiaire d'un cylindre creux traversant le tympan. Les termes employés sont nombreux : on parle de "diabolo", "yo-yo", "oeillet" par analogie de forme, on parle de "ventilation tube" dans la littérature anglo-saxonne ou encore de drains transtympaniques pour en souligner la fonction.

Or, le but poursuivi est clair : Il s'agit surtout de l'aération d'une caisse débarrassée de ses sécrétions après aspiration et plus accessoirement de son drainage. Il nous semble donc judicieux de parler de DRAIN AERATEUR TRANSTYMPANIQUE (D.A.T.) établissant une MYRINGOSTOMIE qui ne se conçoit que comme TEMPORAIRE.

L'origine des D.A.T. remonte à une centaine d'années. Les moyens techniques modernes ont permis d'en fabriquer de nouvelles variétés et ont facilité leur pose. Les nouveaux matériaux sont mieux tolérés par la membrane tympanique, membrane vivante aux potentiels de régénération particuliers, toutes notions que nous reverrons.

Le problème essentiel reste celui des indications :

Les D.A.T. sont situés en quelque sorte au sein de moyens thérapeutiques s'appliquant à corriger une mauvaise aération prolongée de la caisse et son corollaire : l'inflammation chronique de l'oreille moyenne. Poser leur indication reviendra donc en particulier à les replacer par rapport aux traitements de la dysfonction tubaire.

Les D.A.T. sont essentiellement utilisés dans l'otite séro-muqueuse (O.S.M.). Mais certains auteurs ont peut-être trop étendu leurs indications qu'on a pu qualifier alors d'abusives. Il faut donc reconsidérer avec rigueur le champ d'application des D.A.T. et les situer par rapport aux autres moyens thérapeutiques dans ces mêmes indications.

Enfin, il faut en apprécier les résultats sur le cours de la maladie otitique au sens large et les complications propres. On pourra ainsi dégager dans des indications choisies tout l'intérêt d'une aération transtympanique.

HISTORIQUE

HISTOIRE D'UNE THERAPEUTIQUE :

"LE DRAIN AERATEUR TRANSTYMPANIQUE

EST CENTENAIRE"

L'histoire des D.A.T. se confond avec celle de son indication privilégiée : l'otite sérumuqueuse à tympan fermé. Celle-ci est décrite il y a environ 100 ans avec une assez grande finesse séméiologique et les premiers auteurs insistaient notamment sur son caractère récidivant derrière un tympan fermé, s'acharnant à découvrir le moyen d'y maintenir une perforation durable.

A - LA PARACENTESE ET LES TENTATIVES DE MYRINGOSTOMIE "PERMANENTE" AU XIXème SIECLE.

I - LA PARACENTESE, THERAPEUTIQUE DISCUTEE A L'ORIGINE.

ALBERTI (1974) nous rapporte combien furent combattues les premières paracentèses. Certes, RIOLAN en 1649 en pratiquait, de même DEGRAVER en 1788 en Ecosse, Julius BOSSON en 1748 sur une otite suppurée ainsi qu'ELI un Français plutôt charlatan, sur la surdité quelle qu'en soit l'étiologie.

Mais il faut attendre 1801 pour trouver avec COOPER un ouvrage essayant de préciser des indications thérapeutiques. Il présente à la Société Royale de Londres une communication sur le traitement de "certaines surdités" en rapport "avec une obstruction de la trompe d'Eustache" dans "les hypertrophies amygdaliennes, les ulcérations de gorge au cours de maladies infectieuses ou vénériennes, ou dans un banal coup de froid".

Il vérifiait avec une montre placée sur la mastoïde ce que l'on pourrait appeler la réserve cochléaire de son malade, et pratiquait, à vrai dire un peu à l'aveugle, une myringotomie, à l'aide d'un trocart spécial. Bien sûr l'absence

d'anesthésie ne lui simplifiait pas le problème... Le mérite de cet auteur fut au moins d'avoir tenté la démarche intellectuelle de préciser son indication et son but thérapeutique : aérer une oreille moyenne pour récupérer une meilleure acuité auditive, là où une trompe d'Eustache ne jouait plus son rôle équipressionnel. Il défendit avec passion son traitement. Hélas, rapidement survenait la récurrence du tableau fonctionnel avec la fermeture du tympan ; quand ce n'était pas une aggravation par complication infectieuse et destruction totale du tympan...

MONTEGGIO en Italie cautérise les bords de la perforation, SAISSY en 1829 y laisse en place un morceau de catgut ou une arête de poisson, pour en retarder la fermeture, sans grand succès.

En 1821, ITARD et DELEAU décrivent avec précision l'otite séreuse. A la même époque, un otologiste allemand KRAMER entreprend avec vigueur de combattre la paracentèse. Il est vrai qu'il attaque avec elle d'autres traitements associés qui n'ont pas survécu au temps... onguents divers, sangsues appliquées sur le pavillon de l'oreille, instillations auriculaires de potions diverses, dont l'huile acoustique d'un certain MAURICE de Paris qui "renforçait les glandes à cérumen et fortifiait le nerf de l'audition". KRAMER reproche à la paracentèse son caractère aveugle, son action temporaire et surtout le manque évident de rigueur dans les indications.

WILDE, otologiste doué de la fin du XIX^{ème} siècle, bon archéologue, mathématicien, père entre autres d'Oscar WILDE, publia un des premiers ouvrages critiques de langue anglaise sur l'otite séreuse et son traitement par paracentèse. Il perfore sous otoscopie le tympan avec une fine lancette, cautérisant les bords de la perforation au nitrate d'argent. Il note les effets bénéfiques transitoires de son traitement. Son livre est par ailleurs intéressant du point de vue de l'histoire de la connaissance médicale : Il cite ainsi une autopsie de malade qui avait subi une paracentèse inefficace à l'époque sur sa surdité : "la cause primitive de la surdité fut reconnue, note WILDE, comme étant une petite tumeur de la taille d'un haricot sur la portion auditive de la VII^{ème} paire". En clair, il s'agissait sans doute d'une tumeur de la VIII^{ème} paire, et nous étions en 1846...

La paracentèse tombe donc temporairement dans l'oubli après avoir été présentée comme la panacée dans l'otite séreuse. Le problème de la reproduction de l'épanchement est encore soulevé par TOYNBEE en 1850 qui reprend les malades de COOPER, par SCHWARTE qui essaie de liquéfier l'épanchement tympanique au prix de lourdes complications infectieuses. Il s'agissait surtout de retarder la fermeture du tympan.

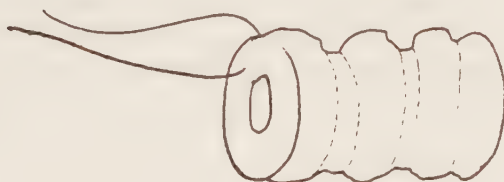
2 - LES PREMIERES TENTATIVES DE MYRINGOSTOMIE "PERMANENTE" (POLITZER-BONNAFONT).

Exceptées les tentatives de myringectomies partielles, assez délabrantes, avec exérèse du manche du marteau, il faut attendre 1860 - 1870 pour trouver le principe et la description des premières poses de D.A.T..

J.P. BONNAFONT expose en 1873 dans son "Traité théorique et pratique des maladies de l'oreille" le traitement qu'il opposait depuis quelques années à certaines situations cliniques qu'il décrit avec minutie : un de ses malades avait une surdité de type oreille moyenne avec conservation de sa réserve cochléaire. La paracentèse mettait en évidence un liquide séreux qu'il éliminait. Il constatait

une récupération satisfaisante de l'ouïe après une phase d'hyperacousie douloureuse : "Le malade, émerveillé, ne supporte pas les sonnettes, les chants d'oiseaux..." Le tableau pathologique récidivait mais son malade revenait, satisfait du premier traitement. BONNAFONT renouvelait 10 fois en 2 ans sa paracentèse. Pour retarder la fermeture spontanée du tympan il utilisait d'abord une canule en argent de la largeur du conduit auditif externe, fixée à la perforation par deux ailerons s'ouvrant derrière le tympan. Elle restait en place 45 jours avec un bon résultat clinique mais il fallut la reposer 20 à 25 fois, bel exemple de ténacité du praticien et du malade... L'idée de mettre un "diabolo" lui était venue, mais la mise en place "d'un oeillet métallique identique à ceux des corsets" lui paraissait difficile. Il ajoutait : "on dit que Monsieur POLITZER y serait parvenu ce dont je le félicite en l'engageant à poursuivre son procédé... Le praticien qui parviendra à empêcher le tympan de se refermer rendra un immense succès à la science et à la société".

POLITZER en effet, vers 1868, vulgarise dans son "Textbook of diseases of the ear" l'utilisation d'un drain de caoutchouc durci appelé "eyelet" un "oeillet" muni d'un fil de soie, garni d'aspérités pour se mieux fixer au tympan, très proche par sa forme de nos drains actuels.



"l'YELET" de POLITZER (1868)

Mais après une période euphorique d'utilisation, il fallut reconnaître qu'il y avait des échecs et des complications infectieuses.

B - DU TUBE VINYL D'ARMSTRONG (1954) AUX DRAINS AERATEURS TRANSTYMPA- NIQUES ACTUELS.

Les D.A.T. tombent dans l'oubli. Les problèmes d'aération tympanique demeurent. Des solutions diverses sont adaptées aux situations : les barotraumatismes auriculaires répétés des aviateurs Japonais ou Allemands conduisent leurs médecins à proposer des perforations du tympan au cautère, ou des méthodes plutôt radicales comme l'ablation subtotale du tympan chez les pilotes d'avions Stukas.

Dans la période d'après-guerre est notée une augmentation de fréquence de

l'otite séromuqueuse, absolue ou relative avec la fait que l'on connaît mieux la maladie. JORDAN en 1949 crée le terme de "glue ear" et ARMSTRONG (1954) réintroduit le D.A.T. sous forme d'un tube vinyl dans le traitement des otites séreuses.

On sait l'engouement qui suivit avec la multitude de D.A.T. décrits depuis cette époque : les tubes de polyéthylène de HOUSE (1959), le "yoyo" de teflon de SHEPARD (1963) le "bouton de col" de SHEEHY (1963) les drains de SILVERSTEIN, ARMSTRONG (1964) etc... Chaque auteur s'employant à concilier un maintien prolongé du D.A.T. avec une fonction d'aération et de drainage efficaces.

Les séries d'études thérapeutiques concernant les D.A.T. sont donc nombreuses surtout Outre-Atlantique. En France on peut citer des mises au point récentes comme celles de LEGROS (1977) CHARACHON (1977) et il est possible aussi de dégager leur rôle à partir des nombreux travaux concernant l'étude de l'otite séromuqueuse ou la physiopathologie de la trompe d'Eustache.: (BREMOND - 1970, PAQUELIN - 1974, RIU, FLOTTE - 1966, Symposium sur la trompe d'Eustache à LUCHON en mai 1976, etc...

En conclusion, que retenir de cet historique ?

La petite histoire d'une thérapeutique est donc évocatrice des conceptions cliniques d'une époque et évolue souvent de façon univoque : La technique nouvelle connaît une certaine réussite dans les mains de son auteur, est reprise à une large échelle par d'autres et bientôt, soit par ignorance ou manque de rigueur scientifique est appliquée à tort et à travers. L'intervention est alors vite discutée devant ses complications, et ses échecs. C'est un peu le problème du drainage transtympanique, d'où l'intérêt de sérier ses indications. C'est la démarche qui guidera ce travail.

CHAPITRE I

LA POSE

D'UN DRAIN AERATEUR TRANSTYMPANIQUE :

INTERET PHYSIOPATHOLOGIQUE

Le terme de drain aérateur transtympanique est consacré par l'usage. D'un point de vue sémantique, il s'agit donc d'une aération de la caisse, à travers le tympan, par l'intermédiaire d'un système qui aurait de plus une fonction de drainage.

Les propriétés physiopathologiques du D.A.T. peuvent donc s'envisager et se discuter selon ce schéma simple.

A - CONDITIONS ANATOMOPATHOLOGIQUES DE LA POSE D'UN DRAIN AERATEUR TRANSTYMPANIQUE

1 - LE TYMPAN, MEMBRANE VIVANTE AUX POTENTIALITES DE REGENERATION PROPRES (LITTON, 1968).

Nous reverrons succinctement les données classiques concernant la morphologie du tympan et ses rapports immédiats qui conditionnent le positionnement du D.A.T., et plus précisément sa constitution histologique et ses modalités de régénération qui conditionnent essentiellement le processus de rejet du D.A.T..

a/ Anatomie macroscopique

. constitution : c'est une membrane élastique et résistante de coloration gris nacré qui sépare le CAE de la caisse, dont elle forme la majeure partie de la paroi externe.

Elle présente une forme elliptique de 10 mm de grand axe vertical sur 8 à 9 mm de petit axe, soit environ 85 mm². Son épaisseur est de 0,1 mm. Ses dimensions sont à peu près identiques chez l'adulte comme chez l'enfant où le développement est terminé à la naissance. La membrane est enchassée dans une rainure osseuse à la partir interne du tympanal, le sulcus tympanicus, au niveau duquel elle s'épaissit : c'est le bourrelet annulaire de GERLACH. Le sulcus est interrompu dans son quart supérieur au niveau de l'échancrure de RIVINUS, constituée par l'écaille du temporal. A ce niveau le bourrelet passe en pont : ainsi, de chaque extrémité du sulcus, ou malléole, partent les ligaments tympanomalléolaires antérieurs et postérieurs qui se portent sur l'apophyse externe du marteau.

La partie du tympan tendue par le bourrelet annulaire est de forme elliptique : c'est la pars tensa.

La partie qui comble l'échancrure de RIVINUS est la pars flaccida ou membrane de SCHRAPNELL, plus mince et plus lâche, de forme triangulaire à sommet supérieur. Ces deux parties sont d'orientation différentes : La pars tensa est déprimée en un point situé au-dessous et en arrière de son centre, appelé l'umbo ou ombilic du tympan, correspondant à l'insertion de la partie inférieure du manche du marteau inclus dans le tympan ; d'où une forme conique à sommet interne, d'angle atteignant 120° environ.

Tandis que la pars flaccida reste verticale, la pars tensa est presque horizontale chez l'enfant puis se redresse ensuite progressivement pour être inclinée à 45° chez l'adulte, regardant en dehors, en bas, en avant.

. Repères d'otoscopie au microscope optique :

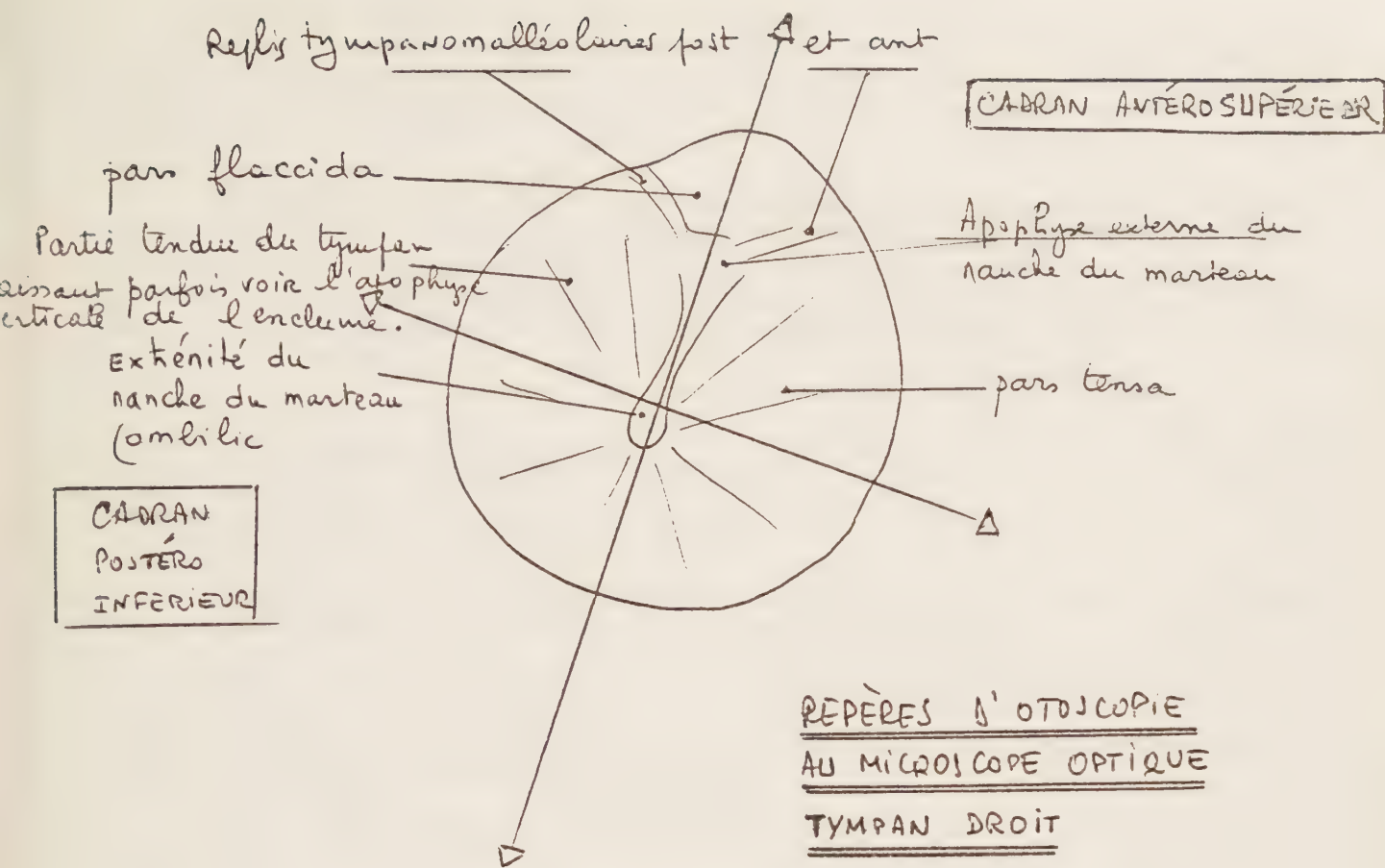
Ce sont en particulier ceux de la pose du D.A.T. : Ce sont classiquement les repères suivants :

1er repère : à la partie antérieure et supérieure du tympan, saillie brillante correspondant à la petite apophyse externe du marteau d'où naissent deux saillies sensiblement horizontales, antérieures et postérieures correspondant aux replis tympanomalléolaires.

2ème repère : saillie oblique en bas et en arrière tendue de la petite apophyse à l'ombilic correspondant au manche du marteau. Elle permet de diviser arbitrairement le tympan en quatre cadrans : deux antérieurs et deux postérieurs, deux supérieurs et deux inférieurs; ainsi le classique triangle lumineux de POLITZER, artefact visuel au miroir de CLAR est situé dans le cadran antéroinférieur.

Dans le cadran postérosupérieur on peut apercevoir immédiatement au-dessous du repli postérieur une ligne horizontale qui correspond à la corde du tympan, plus bas par transparence apparaît parfois la branche descendante de l'enclume avec l'articulation incudostapédienne.

Au niveau du cadran postéro inférieur est parfois visible la saillie du promontoire.



C'est dans le cadran postéro-inférieur que se pratique habituellement la myringotomie.

• Le conduit auditif externe (CAE) voie d'abord :

Il s'agit d'un canal étendu du fond de la conque du pavillon au tympan, qu'on divise en 2 portions : le 1/3 externe ou conduit fibrocartilagineux, souple et les 2/3 internes ou conduit osseux, rigide.

Dans la portion osseuse, à l'union du 1/4 interne, 3/4 externe de l'ensemble du conduit se présente un rétrécissement ou isthme.

Ce conduit ovalaire, aplati d'avant en arrière, a une forme elliptique à la coupe. Son axe général transversal est oblique en dedans et un peu en avant, formant un angle de 80° avec le plan sagittal ; il est légèrement concave en bas et en arrière. En réalité il est plus sinueux dessinant un S : le 1/3 externe est fortement convexe en avant et en bas, les 2/3 intérieurs ont une disposition inverse.

Ceci explique des notions classiques d'examen : pour avoir une bonne exposition du tympan, on exerce une traction en arrière et en Haut du Pavillon pour "dérouler" la convexité de la seule portion souple du conduit. Il faut d'autre part orienter la tête du malade pour dégager la partie antérieure du tympan, siège fréquent de pose de D.A.T.. Celle-ci est de plus parfois cachée par la torsion de la paroi antérieure du CAE qui devient progressivement antéro inférieure au fond de celui-ci, créant un angle tympanoméatal antérieur plus ou moins fermé (30° environ).

Le CAE est recouvert d'une peau fragile, bien irriguée, saignant au moindre traumatisme, qui continue celle du pavillon mais en s'amincissant progressivement jusqu'au fond du conduit. Elle comporte des poils, des glandes sébacées, des glandes cérumineuses, un derme dense expliquant l'adhérence relative de cette peau à l'os sous-jacent.

L'innervation sensitive est assurée par la branche auriculaire du plexus cervical superficiel pour sa partie postéro inférieure, le nerf auriculo temporal (V₃) pour une petite partie antérieure du conduit, le nerf intermédiaire de WRISBERG (VII bis) pour la portion initiale du CAE et la conque (zone de RAMSAY HUNT), le rameau auriculaire du X pour la portion profonde du conduit et du tympan (toux réflexe).

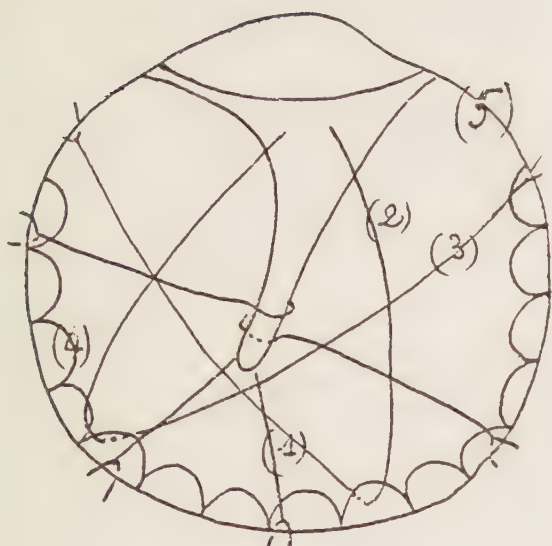
b/ Structure histologique

Le tympan comprend trois couches :

- une couche épithéliale externe : c'est la peau du conduit qui recouvre le tympan, sans annexes (ni poils, ni glandes...),
- une couche muqueuse interne : c'est l'épithélium de la caisse,
- une couche fibreuse moyenne. Elle n'existe que sur la pars tensa. Elle présente elle-même deux couches :
 - une couche plus externe de fibres radiant du manche du marteau au sulcus.
 - une couche interne de fibres circulaires se fixant au manche du marteau ou passant en dedans de lui :

FUMAGALLI a montré l'existence de fibres semi-lunaires en forme d'arceau le long du bourrelet annulaire.

Dans ces arceaux passent comme des lacets dans un oeillet des fibres paraboliques antérieures et postérieures allant de la courte apophyse du marteau à la région du bourrelet opposée à leur cadran d'origine. D'où une tension permanente en même temps qu'un certain degré d'élasticité du tympan. Une myringotomie dans le sens radiaire n'entraîne pas de béance spontanée des berges de la perforation.



Constitution de la couche
fibreuse moyenne du tympan

- (1) fibres radiées.
- (2) fibres circulaires paraboliques antérieures.
- (3) fibres circulaires paraboliques postérieures.
- (4) fibres semi-lunaires arciformes.
- (5) bourrelet annulaire.

La trophicité du tympan assurée par un réseau vasculaire sous-cutané et sous-muqueux.

L'innervation sensitive sous-cutanée est celle du conduit auditif externe : (auriculotemporal (V₃) et rameau sensitif de l'intermédiaire de WRISBERS (VII bis).

c/ Le mode de régénération du tympan : travaux de LITTON (1968)

Le D.A.T. est inséré dans une membrane vivante et son maintien est influencé par les phénomènes de cicatrisation, de régénération de tympan.

Ce problème a été revu par LITTON (1968).

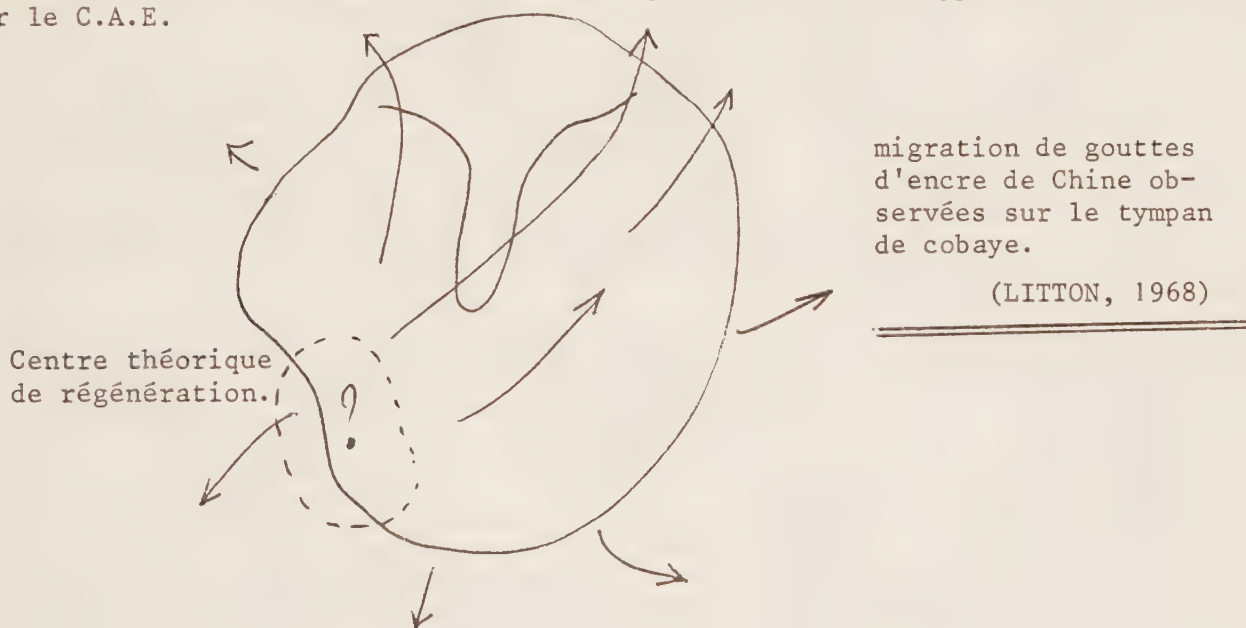
Depuis que l'otoscopie existe et plus précisément depuis 1882 avec BLAKE, on sait que des particules de papier placées sur le tympan s'éloignaient de l'umbo selon un mouvement centrifuge avec, semble-t-il, un mouvement circulaire vers la région postérosupérieure du tympan, d'où elles gagnaient le CAE. LITTON (1963) estime la vitesse de ce mouvement latéral apparent à 0,05 mm/j chez l'homme, son mécanisme intime restant inconnu.

D'où plusieurs hypothèses :

- celle du flot porteur lymphatique, les vaisseaux ayant une disposition radiaire qui entraînerait les particules physiques.
- celle des vibrations : les particules se propageant selon un gradient de vibrations décroissantes de l'umbo à la périphérie, mais ceci n'explique pas leur migration sur le CAE rigide.

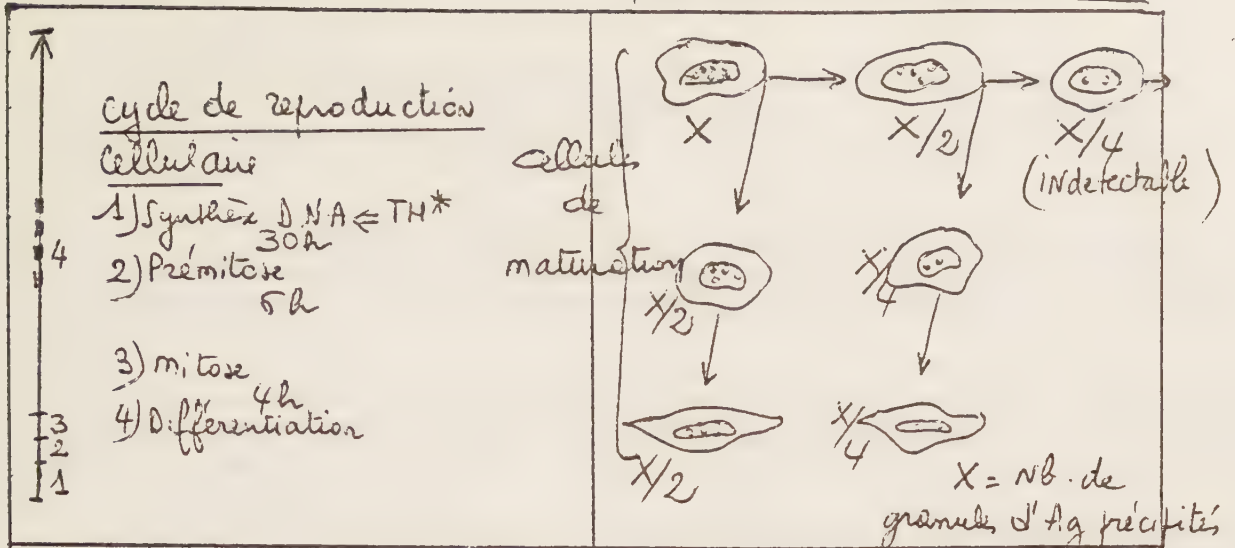
- celle de la croissance continue du tympan dans son ensemble, les trois couches se reproduisant en même temps ; en effet, il est vrai que de petites perforations "migrent" véritablement en apparence sur le tympan.
- celle des mouvements amiboïdes des cellules superficielles de l'épiderme, par rapport aux cellules basales mais ceci n'est guère compatible avec les liaisons intercellulaires ou desmosomes observés en microscopie électronique sur tympan de cobaye ; et de toute manière, partout ailleurs en conditions normales, la croissance de la peau se fait en épaisseur.
- c'est finalement celle d'un centre de croissance à haut potentiel régénérateur qui serait compatible avec le postulat d'un mouvement latéral relatif de la couche fibreuse et de l'épiderme tympanique. Ce mouvement pourrait être la conséquence d'une plus grande activité mitotique en un point donné de cet épiderme ; de plus, la croissance en épaisseur serait suffisante pour n'assurer qu'une fine couche cutanée possédant de meilleures conditions vibratoires.

LITTON (1968) observe des tympons de cobaye, et détermine otoscopiquement le mode de migration de gouttes d'encre de Chine. Leur vitesse est de 0,67 mm/j (10 fois celle de l'homme) sur le tympan, plus difficile à apprécier visuellement sur le C.A.E.

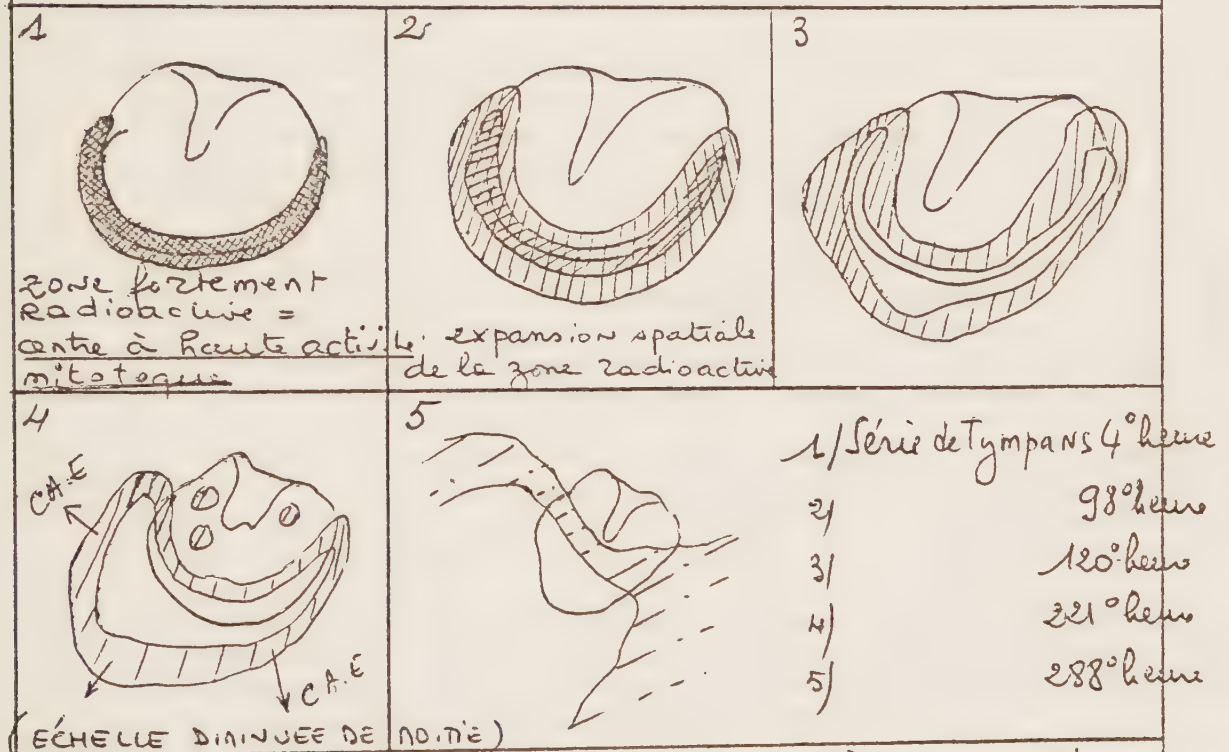


L'hypothèse est donc l'existence d'un centre théorique de régénération situé dans une plage antéro et postéro inférieure de la peau du conduit au ras du tympan.

Nous décrirons le principe de sa méthode de sa recherche : il injecte aux cobayes de la thymidine tritiée radioactive (Th^*) qui s'incorpore à l'ADN du noyau des cellules en voie de division, plus précisément au moment où celle-ci doublent leur stock d'ADN. La cellule ainsi "marquée" peut impressionner une émulsion photographique appliquée au tympan.



PRINCIPE DU MARQUAGE A LA THYMIDINE RADIOACTIVE (TH*) DES CELLULES EPITHÉLIALES EXTERNES DU TYMPAN. DEVENIR JUSQU'A INDÉTECTABILITÉ.



SÉRIES DE TYMPANS OBSERVÉS APRÈS INJECTION DE TH*. MISE EN ÉVIDENCE D'UN CENTRE A HAUTE ACTIVITÉ MITOTIQUE. DEVENIR DES CELLULES MARQUÉES

TRAVAUX DE LITTON (1968) SUR LA RÉGÉNÉRATION
DU TYMPAN DE CORAYE

Certaines cellules de la couche épidermique se divisent constamment, perpétuant la lignée : elles sont dites régénératrices. Elles sont donc marquées par la Th* à une phase très ponctuelle de leur cycle, à un temps t_0 d'injection de la Thymidine.

Au fur et à mesure des divisions, la dispersion d'isotope radioactif réparti pour moitié dans les cellules filles aboutit progressivement à leur indétectabilité, représentée par l'absence de précipitation des sels d'Ag de l'émulsion photographique.

D'autre part, certaines cellules se différencient en divers types de cellules épidermiques et peuvent être "suivies" dans le temps et l'espace. Ce sont les cellules de maturation.

Les cobayes sont sacrifiés par groupes à intervalle de temps variable, le tympan et la peau du CAE enlevés et appliqués sur des plaques photographiques. LITTON résume sur des schémas les plages épidermiques de radioactivité décroissante dans le temps et l'espace.

Les conclusions de LITTON sont les suivantes :

- mise en évidence aux premières heures d'une zone de régénération à haute activité mitotique située au bord inférieur du tympan du cobaye, sur le conduit auditif externe. Par raisonnement analogique, LITTON admet que chez l'homme cette zone existe, et se situe en avant de l'umbo compte tenu des données otoscopiques de migration chez lui.
- à partir de cette zone, de part et d'autre, expansion spatiale de la radioactivité : on peut ainsi apprécier la migration des cellules de régénération filles et des cellules de maturation encore détectables. En effet comme dans le centre de régénération, il y a une "dilution" de la radioactivité du fait des 2èmes et 3èmes divisions cellulaires.
- par ailleurs les cellules de la couche conjonctive sont peu marquées par le Th* ; il existe peu de division cellulaire et peu ou pas de mouvement latéral dans cette couche. De même il n'y a pas beaucoup de divisions constatées dans la couche muqueuse.
- Il y a donc bien, de ce fait, une migration latérale relative entre la couche épidermique et conjonctive, analogue à celles des structures épidermiques des ongles ; la croissance en épaisseur est juste nécessaire pour maintenir une fine couche épithéliale.

Cette fonction est altérée dans l'otite externe où la croissance en épaisseur l'emporte sur la croissance latérale, d'où les bouchons épidermiques. Elle peut conditionner le résultat des myringoplasties et des tympanoplasties, enfin participe à la genèse de certains cholestéatomes.

Cet exposé nous a paru nécessaire pour montrer qu'à priori un D.A.T., corps étranger dans une membrane vivante, peut interférer sur des mécanismes de régénération et de cicatrisation très fins, déjà perturbés par l'inflammation. Leur pose ne peut pas être un geste tout à fait banal. Et d'ailleurs, tous les D.A.T. sont rejetés, même ceux qui sont attachés au marteau.

2 - LA CAISSE DU TYMPAN ET LA TROMPE D'EUSTACHE.

a/ Données d'anatomie topographique

Le tympan constitue la majeure partie de la paroi externe de la caisse, cavité principale de l'oreille moyenne contenue dans la base de la pyramide pétreuse, séparée de l'oreille interne par la fenêtre ronde et la fenêtre ovale.

Cette enceinte aérienne communique en avant avec le cavum par la trompe d'Eustache, en arrière avec les cavités mastoïdiennes par l'aditus ad antrum. Elle est tapissée par une muqueuse proche de la muqueuse rhinopharyngosinusienne. Il existe ainsi une véritable unité structurale morphologique et histologique des cavités aériennes supérieures.

L'axe général de la trompe et de la caisse qui a une forme de parallélépipède, croise à 50° dans un plan horizontal l'axe passant par le C.A.E.. Celui-ci ne communique qu'avec la partie moyenne de la caisse : En bas existe un recessus hypotympanique où stagnent les épanchements liquidiens, en haut un recessus épitympanique qui constitue l'attique ou logette des osselets.

. Le diaphragme interatticotympanique : division topographique de la caisse

La partie haute de la caisse est traversée de dehors en dedans par la chaîne des osselets, articulés en eux, mus par des muscles. Ceux-ci, avec les ligaments et mésos, établit une sorte de diaphragme horizontal qui divise la caisse en deux étages :

- un segment atrio-tubaire à sa partie antéro inférieure : c'est l'atrium, qui est vide et s'ouvre sur la trompe. Il répond à la pars tensa.
- un segment antroattical à sa partie postéro supérieure : il contient les osselets. Il répond à la pars flaccida.

Cette distinction a un intérêt pathologique pour comprendre le devenir des suppurations atriales et antro atticales ; d'autre part, l'inefficacité d'une aération par D.A.T. si la caisse est cloisonnée par des brides et notamment par ce diaphragme interatticotympanique qui vient isoler l'attique où se développent pour leur propre compte les lésions de la muqueuse.

Par ailleurs, cette distinction topographique conditionne bien sûr la place du D.A.T. :

- la pars flaccida, où se projette la loge des osselets, et plus généralement le cadran postéro supérieur avec la proximité de l'articulation incudo stapédienne sont à éviter.
- il convient donc de placer le D.A.T. dans la pars tensa en connaissant les rapports de la paroi interne qui est parfois très proche (2 à 3 mm) :

. La paroi interne de la caisse

est divisée en deux étages par une saillie horizontale discontinue qui comprend :

- en avant : la portion tympanique du canal du muscle du marteau oblique en haut, en arrière et en dehors, longue de 5 mm ; son extrémité postérieure se recourbe en bec de cuiller, elle livre passage au tendon terminal du muscle du marteau.
- en arrière la deuxième portion de l'Aqueduc de Fallope, intertympanovestibulaire, oblique en bas, en arrière et en dehors, longue de 10 mm, contenant le VII et des branches vasculaires. Cette paroi peut être mince, déhiscente au niveau de son plancher et de la fenêtre ovale, percée d'orifices vasculaires.
- l'étage supérieur est attical et l'étage inférieur est atrial : au centre la saillie mamelonnée du promontoire, où vient buter le D.A.T., répond en dedans au limaçon, en dehors à l'ombilic du tympan. En arrière et au-dessus du promontoire se trouve la fenêtre ovale qui s'ouvre sur l'origine de la rampe vestibulaire, fermée par la platine de l'étrier. En arrière et au-dessous du promontoire, la fenêtre ronde qui s'ouvre sur la rampe tympanique du limaçon, fermée par le tympan secondaire.

b/ Structure de la muqueuse normale et pathologique (BREMOND, 1972 - COQUIN, 1970).

- C'est un domaine largement étudié, en particulier dans l'otite séro-muqueuse, indication principale du D.A.T.. Nous reverrons les conclusions du travail récent de COQUIN (1970), élève de BREMOND (1972). L'étude a porté sur des fragments de muqueuse de l'oreille moyenne : certains prélevés lors d'interventions chirurgicales pratiquées sur sujets ayant une otospongiose ou une paralysie faciale ne régressant pas, sans antécédents otitiques, où l'aspect macroscopique était "normal" ; d'autres sur des sujets atteints d'otites chroniques, où ce revêtement était épaissi et granuleux.

- Au niveau de la caisse, la muqueuse est de type respiratoire avec, de la superficie à la profondeur :

α/ Un épithélium

ayant 1 à 3 couches de cellules unies entre elles par des desmosomes :

- la couche superficielle comprend :

- des cellules mucipares, riches en ergastoplasme et mitochondries, qui excrètent dans la caisse des grains de mucus. Elles se situent électivement à la partie antérieure de la caisse.
- des cellules ciliées, riches en lysosomes et mitochondries, ayant une grande activité métabolique. Elles se rencontrent dans toute la caisse.
- des cellules non spécialisées à microvilli apicaux qui baignent dans le liquide extracellulaire. Elles ont un rôle de nutrition et de prise d'informations qu'elles transmettent aux cellules basales par RNA messager.

- la couche profonde comprend :

- . les cellules jeunes à potentiel évolutif variable, qui deviennent soit des cellules ciliées soit des cellules mucipares.

β / Une membrane basale

très particulière en microscopie électronique.

γ / Un chorion

lâche, bien vascularisé, contenant quelques fibroblastes et cellules de défense.

- On peut distinguer schématiquement deux régions :

- le segment atriotubaire avec un épithélium à cellules mucipares, riche en cellules ciliées. Celles-ci sont très nombreuses en avant d'une ligne oblique allant du milieu du promontoire au bord antérieur du tympan, notamment dans le recessus hypotympanique et l'ostium tubaire (véritable tapis cilié). En arrière de cette ligne, l'épithélium a moins de cellules ciliées et mucipares et devient indifférencié ; HENTZER en 1969 a montré que le tympan au niveau de la pars tensa avait une muqueuse ayant en alternance cellules ciliées et cellules à microvilli, sans cellules mucipares. Au niveau de la pars flaccida l'épithélium est unistratifié à cellules à microvilli.
- le segment antroattical avec un épithélium indifférencié, à cellules à microvilli qui se poursuit dans les cavités de la mastoïde, d'une ressemblance frappante avec l'épithélium alvéolaire du poumon.

Les situations anatomopathologiques où sont placées les D.A.T. sont en fait le plus souvent, celles qui résultent d'une inflammation muqueuse chronique.

Très schématiquement, on distingue les caractères suivants :

- au niveau de l'épithélium :

- . dédifférenciation cellulaire avec diminution des cellules ciliées et mucipares normales, laxité des liaisons intercellulaires.
- . transformation des cellules sécrétoires en cellules hypersécrétantes ballonnées ("goblet cells"), qui apparaissent de plus partout dans la caisse, notamment au niveau de l'aditus, et augmentent en nombre. C'est la métaplasie mucipare.

- au niveau de la membrane basale : duplication, épaissement.

- au niveau du chorion : son degré d'altération "commanderait" en fait l'état de l'épithélium (COQUIN, 1970).

On distingue ainsi un chorion "normal", "subnormal", "inflammatoire aigu" (où membrane basale et épithélium sont respectés), "inflammatoire chronique"

(où membrane basale et épithélium sont profondément remaniés). C'est l'objet de nombreuses études actuelles.

B - ROLE PHYSIOPATHOLOGIQUE D'UN DRAIN AERATEUR TRANSTYMPANIQUE

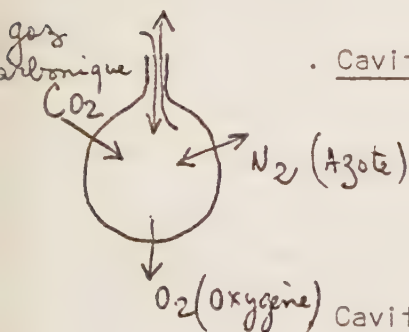
Le D.A.T., cylindre creux, livre passage à l'air et aux liquides d'épanchement. Ses propriétés physiques (longueur, calibre, résistance pariétale à l'écoulement, etc...) conditionnent ces passages. C'est un problème de mécanique des fluides. Par ailleurs, il est évident qu'un gradient de pression entre les extrémités du D.A.T. est la condition nécessaire d'un mouvement aérien ou liquidien. Il faut garder en mémoire ces notions pour apprécier l'efficacité du D.A.T..

1 - TROUBLES D'AERATION DE L'OREILLE MOYENNE

Une égalité de pressions de part et d'autre du tympan est la condition majeure d'une bonne transmission sonore par une chaîne tympano-ossiculaire fonctionnelle. Le trompe d'Eustache est à l'origine de cette égalisation de la pression de la caisse avec la pression ambiante dans le C.A.E.

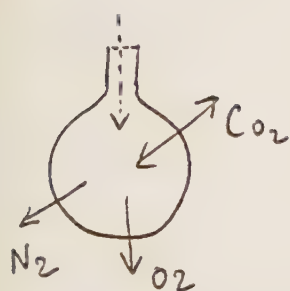
a/ Principe de la participation tubaire

Toutes les cavités aériennes entourées de tissu vivant subissent la même absorption permanente de leurs composés gazeux. Et c'est le mode de renouvellement de l'air, donc le mode de communication avec l'extérieur qui modifie le "turn over" des concentrations de ces gaz. Selon RAHN (ELNER, 1976) on distingue ainsi 3 types de cavités :



. Cavité ouverte, ventilée en permanence (ex : alvéole pulmonaire).

Il y a équilibre de pressions partielles alvéolaires et tissulaires en azote, arrivée d'oxygène qui est émis : il en résulte l'homéostasie de l'air alvéolaire.



Cavité ouverte, non ventilée en permanence :

C'est le cas des sinus ou de l'oreille moyenne ventilée par intermittence par une trompe d'Eustache perméable. RIU et son équipe (1966) ont étudié l'élimination de gaz radioactif le Xénon 133 pour apprécier le volume de l'oreille moyenne, le renouvellement ainsi que la composition de l'air de l'oreille moyenne grâce à des micro prélèvements.

Il existe ainsi un équilibre de pressions partielles entre le gaz carbonique de l'air de l'oreille moyenne et des tissus, mais les échanges per muqueux entraînent une absorption continue d'oxygène et d'azote absorbé lui-même plus len-

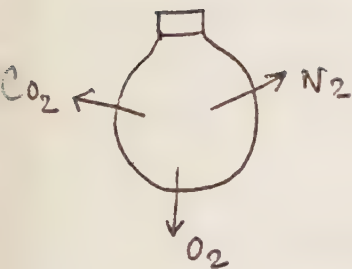
tement que l'oxygène :

Cette absorption se fait obligatoirement, et selon le gradient de pressions qui existe entre la somme P_t des pressions partielles des gaz des tissus (670 mmHg environ) et la somme P_c des pressions partielles des gaz de la cavité, qui sont saturés de vapeur d'eau ($P_c = 760 \text{ mmHg} - 47 \text{ mmHg}$ correspondant à la Pression de vapeur d'eau = 713 mmHg). Donc $P_c - P_t = 40 \text{ mmHg}$ environ. Il en résulte les faits suivants :

- l'oxygène est ainsi absorbé en permanence ;
- l'azote tissulaire étant en équilibre de pression partielle avec l'azote alvéolaire (570 mmHg) il y a absorption dans la cavité tympanique dès que sa pression partielle dépasse cette valeur.

L'oxygène étant absorbé en permanence, la pression partielle d'azote finit toujours par atteindre cette valeur ce qui entraîne son absorption.

. Cavité close :



- C'est le cas de la caisse à trompe bloquée ou du poumon à bronche obturée :

Tous les composés sont absorbés, c'est-à-dire l'oxygène, l'azote, le gaz carbonique, dans ce volume fixe jusqu'à théoriquement l'égalisation des pressions partielles dans la cavité et les tissus.

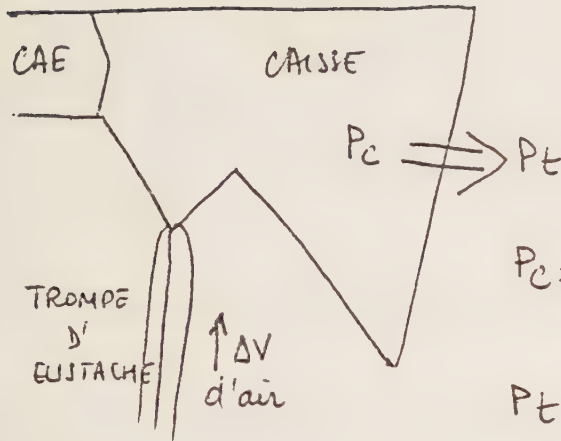
- en fait, la dépression résultante entraîne la déformation de ce qui peut être déformé, donc la rétraction du tympan puis à partir d'une certaine limite mal précisée la transsudation de sérum à partir

des tissus et vaisseaux environnants. Si la trompe reste bouchée, les cavités de l'oreille moyenne finissent par se remplir comme se remplissent expérimentalement de petites cavités aériennes d'acier inoxydable placées sous la peau d'un animal.

.....

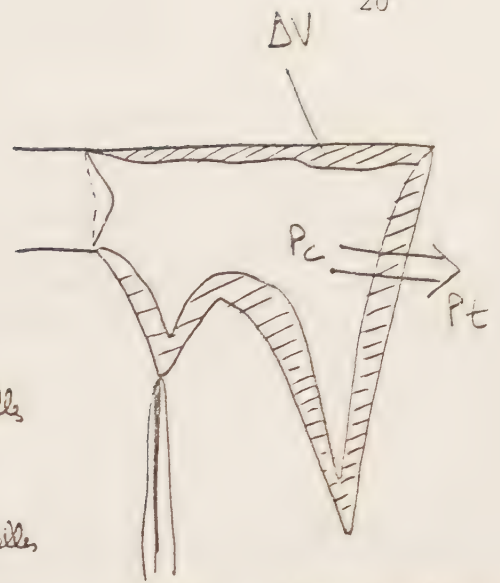
. Principe de la participation tubaire :

La trompe par des ouvertures périodiques à chaque déglutition, contribue à compenser cette chute de pression par rapport à la pression ambiante, par l'apport de petits volumes ΔV d'air venant du cavum. Il semble par contre que cette "ventilation" intervienne peu pour modifier les concentrations gazeuses : en effet, des sujets à perméabilité tubaire variable, ont des compositions de gaz tympaniques voisines, même après des manoeuvres volontaires d'ouverture de la trompe.



OREILLE NORMALE
(TROMPE FONCTIONNELLE)

Compensation de la chute
pressionnelle par l'apport
de ΔV d'air par la trompe
($PV/T = \text{Constante}$)



OREILLE PATHOLOGIQUE
(TROMPE BLOQUÉE)

Compensation de la
même chute pressionnelle
par la diminution ΔV
du volume de l'oreille
moyenne ($PV/T = \text{Constante}$)

Modifications de Pression dans la caisse du tympan (d'après ELNER, 1968).

- la quantité d'air passant par le tympan est négligeable (0,1 %) par rapport à celle qui passe par la trompe en 24 h, sa participation étant donc essentielle.
- le volume absorbé et la dépression résultante ont été calculés, et il est évident que plus le système a un grand volume (mastoïde pneumatisée), plus une dépression s'installe lentement et plus les variations pressionnelles sont faibles.

b/ Rôle du D.A.T.

. Le D.A.T. établit une solution de continuité entre le conduit auditif externe qui est à la pression ambiante, et la caisse. Il compense donc, dans la mesure où il est perméable, la dépression résultant de l'absorption perméable de gaz endotympanique, quand celle-ci n'est pas corrigée par la trompe. Il a un rôle d'égalisation pressionnelle.

. D'autre part, la pression partielle de l'oxygène qui pénétrera dans la caisse est celle de l'air ambiant, supérieure à celle de l'air du vacum. (l'air tubaire serait expiratoire avec un volume d'oxygène pour 6 volumes d'azote).

Le D.A.T. a donc un rôle indirect d'oxygénation de l'atmosphère de la caisse.

. Certains parlent de trompe d'Eustache artificielle : DONALDSON (1966),

NEWELL (1969). Il est en fait difficile de comparer le rôle actif et complexe de l'ouverture de la trompe avec le rôle du D.A.T.. Ce rôle d'aération au sens de renouvellement d'air, de ventilation est passif et c'est dire l'intérêt des insufflations tubaires sur caisse avec tympan porteur de D.A.T. lors d'une crénothérapie par exemple. Le D.A.T. perméable permet la circulation d'air ou d'un mélange d'aérosols médicamenteux. L'effet thérapeutique est meilleur en tout cas que sur une caisse close. Le D.A.T. n'est donc qu'un palliatif d'un trouble de la fonction tubaire.

2 - LES EPANCHEMENTS DE L'OREILLE MOYENNE.

On sait expérimentalement que, dans un sinus, à une certaine dépression de valeur variable selon le tissu et selon qu'il est intact ou non, survient la transsudation d'un liquide clair, fluide.

En fait, au niveau de l'oreille moyenne il semble que l'apparition et le maintien des pressions théoriques compatibles avec cette transsudation ne soit pas possible.

Quoi qu'il en soit un facteur fondamental, conséquence possible d'une trompe d'Eustache non perméable ou du moins non fonctionnelle, vient s'intriquer. C'est l'inflammation de la muqueuse tubutympanique sur lequel nous reviendrons.

Il en résulte les modifications histologiques que nous avons vues et la sécrétion d'un liquide de viscosité variable, par les cellules à mucus.

Ce liquide, transsudat ou exsudat, ou les deux, vient remplir la caisse et gêner la transmission sonore. Son aspiration ou son drainage seront nécessaires.

a/ Effet impédantiel d'un épanchement

. L'impédance de l'oreille moyenne

- L'impédance est un "facteur d'opposition", opposition d'un circuit électrique au passage du courant, d'un système mécanique à sa mise en mouvement, d'un système acoustique à sa mise en vibration. On parle d'impédance quand ce mouvement est vibratoire alternatif.

- En acoustique trois éléments conditionnent l'impédance de l'oreille moyenne, c'est-à-dire de la chaîne tympano ossiculaire, à sa mise en vibration :

- . les frottements = R
- . la masse = M
- . la rigidité du système = S

une équation les réunit = $Z = \sqrt{R^2 + (M \times F \times 2\pi - \frac{S}{2\pi F})^2}$ où Z représente l'impédance.

F étant la fréquence de la vibration sonore.

On voit que la fréquence multiplie l'effet de la masse et que la fréquence divise l'effet de la rigidité. L'impédance augmente donc avec la masse d'autant plus que la fréquence est élevée = la masse "contrôle" les aiguës.

L'impédance augmente donc avec la rigidité d'autant plus que la fréquence est basse : la rigidité "contrôle" les graves.

Sur le plan clinique c'est essentiellement le facteur rigidité qu'il est intéressant d'étudier et son inverse la compliance, ou "élasticité" acoustique.

. Principe de mesure

- Le principe de mesure est le suivant :

- . un faisceau d'énergie sonore (fréquence fixe de 220 Hz) est envoyé sur le tympan à travers un embout étanche obturant le conduit auditif externe.
- . une partie résiduelle d'énergie est recueillie et mesurée (voltmètre). Elle est d'autant plus grande que l'oreille moyenne absorbe moins l'onde sonore, donc s'oppose plus au son, donc a une impédance plus élevée, donc a une compliance plus faible. C'est cette variable qui est retenue pour l'étude clinique.
- . un troisième tube traverse l'embout pour faire varier la pression dans le conduit auditif externe.

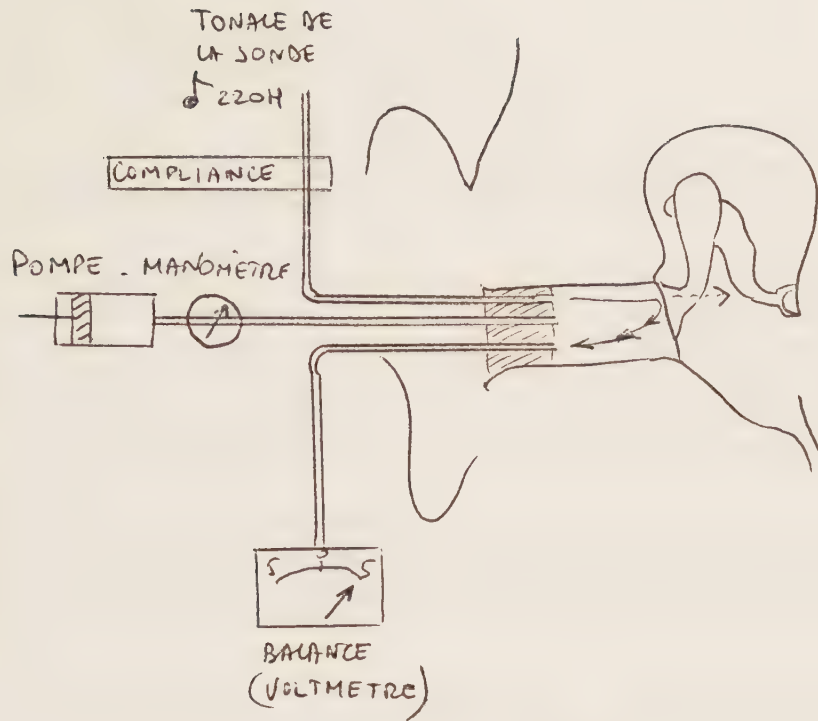
- On fait varier la pression dans le CAE de + 200 mmH₂O à - 200 mmH₂O et on étudie les variations de cette compliance. Elle part d'un minimum à + 200 mmH₂O (tympan rigidifié, immobilisé) jusqu'à un maximum puis diminue à nouveau.

. Les courbes de compliance : lecture schématique

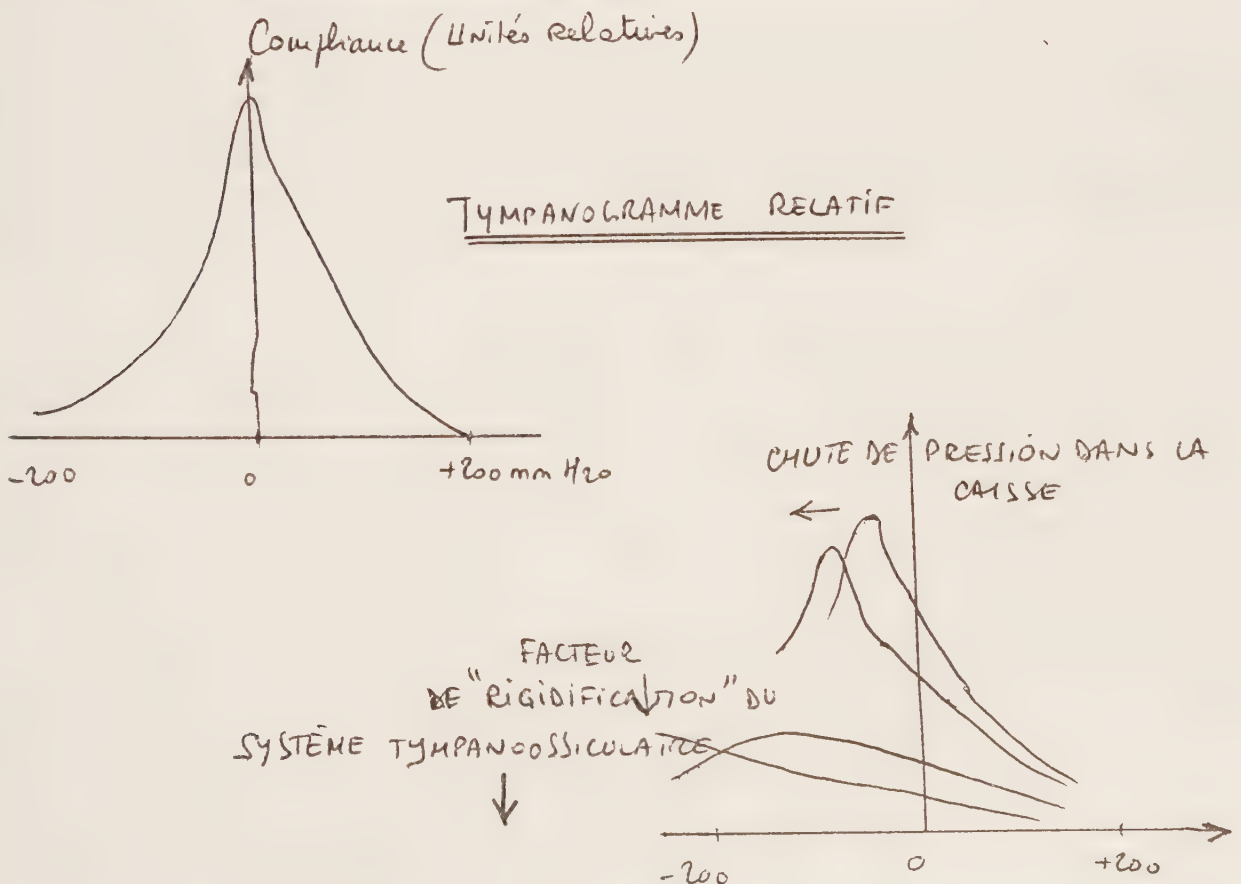
Le maximum de compliance est atteint quand le tympan est en position de repos, de meilleure souplesse, (pression caisse = pression conduit auditif externe). La lecture du manomètre, qui mesure la pression dans le conduit, renseigne alors sur la pression dans la caisse. Ce maximum est atteint de façon variable.

On distingue ainsi plusieurs formes de courbes :

- . oreille normale : le maximum de compliance est centré sur les 0 mmH₂O. La courbe a la forme d'un pic.
- . si l'aération tubaire est mauvaise, il y a chute de pression dans la caisse qui se marque par un déplacement du pic de compliance vers les pressions négatives.
- . si un facteur vient rigidifier le système tympanoossiculaire, les variations s'amortissent et la courbe s'aplatit et s'affaisse.
- . à la limite si le tympan est presque immobile on obtient une droite.
- . ces modifications peuvent s'associer selon le tableau clinique, nous verrons plus loin divers tympanogrammes relatifs.



PRINCIPE DE MESURE D'IMPÉDANCE MÉTRIE DE L'OREILLE MOYENNE



COURBES DE COMPLIANCE : LECTURE SCHEMATIQUE

b/ Rôle du D.A.T.

Le D.A.T. a-t-il un rôle effectif de drainage ?

Il y a un problème de viscosité de liquide qui entre en jeu et de différence de pression efficace de part et d'autre des extrémités du D.A.T.

- . Si le gradient de pression est faible, le drainage à travers le D.A.T. sera très réduit (le D.A.T. est d'ailleurs en position surélevée par rapport au plancher de la caisse), d'autant plus que le liquide est muqueux et sa production très lente. C'est dire combien doit être soigneuse l'aspiration qui précède la pose du D.A.T., facilitée par une deuxième incision tympanique de décharge, véritable prise d'air.
- . Par contre le reprise de drainage par la trompe peut être favorisé, notamment si l'on associe des insufflations tubaires. En effet, le D.A.T. peut indirectement permettre cette reprise en jouant à son tour le rôle de prise d'air.
- . Quoi qu'il en soit, en diminuant le facteur masse et surtout le facteur de rigidité du système tympanoossiculaire, le D.A.T. a un rôle de diminution de l'impédance de l'oreille moyenne.

CONCLUSIONS

La pose de D.A.T. permet de rétablir une égalité pressionnelle de part et d'autre du tympan et réalise le drainage d'un épanchement de la caisse. Elle peut donc schématiquement s'envisager dans une situation physiopathologique de dépression endotympanique ou d'épanchement qui augmente l'impédance de l'oreille moyenne. En d'autres termes, c'est un traitement fonctionnel de certaines surdités de transmission.

CHAPITRE II

LES ETATS INFLAMMATOIRES CHRONIQUES

DE LA CAISSE AVEC EPANCHEMENT

A TYMPAN FERME : MOYENS THERAPEUTIQUES

L'inflammation est considérée aujourd'hui comme le dénominateur commun de tous les aspects de l'otite, si protéiformes soient-ils. L'application des antibiotiques a changé les aspects cliniques de l'otite et a démasqué le facteur inflammatoire sous-jacent à l'infection.

A - L'INFLAMMATION TUBOTYMPANIQUE CHRONIQUE DE L'OREILLE MOYENNE. DONNEES PATHOGENIQUES ET CLINIQUES.

. L'oreille moyenne doit être aérée et ventilée en permanence : ceci implique une trompe d'Eustache fonctionnelle, une caisse non virtuelle, non cloisonnée par le diaphragme interatticotympanique ou des brides fibreuses. Sa muqueuse de type respiratoire avec son système mucociliaire a ainsi une pathologie calquée sur celle de l'arbre respiratoire. Toute perturbation de l'aération au niveau de l'oreille moyenne peut entraîner une hypersécrétion réactionnelle inflammatoire de la muqueuse tympanique, au niveau de l'hypotympanum notamment ; elle ralentit l'activité ciliaire, diminue le drainage et aggrave à son tour le trouble d'aération.

. L'inflammation atteint l'épithélium mais aussi le tissu conjonctif. Le trouble d'aération dont la pathologie infectieuse rhino pharyngée est le plus souvent à l'origine, est un des facteurs qui conditionne l'inflammation, au début du moins. D'autres facteurs actuellement à l'étude, interviennent en effet : l'allergie, le déficit immunitaire local, l'hérédité, l'environnement, ou le "terrain"...

. Compte tenu des incertitudes pathogéniques on ne peut que tracer très schématiquement les stades cliniques de cette inflammation, stades où le D.A.T., qui n'agit que sur l'aération transtympanique, peut être envisagé, chaque fois que le trouble d'aération tympanique entre en jeu.

- Nous éliminons de son cadre thérapeutique l'otite moyenne aiguë où l'inflammation et l'infection aiguës bien traitées (antibiotiques + paracentèse si nécessaire) devraient s'accompagner d'une restitutio ad integrum, le trouble d'aération n'étant pas directement en cause. Mais une atteinte rhinopharyngée infectieuse prolongée peut entraîner un trouble de la fonction tubaire avec résorption de l'air de la caisse, rétraction du tympan, trouble de la transmission sonore : c'est le catarrhe tubaire aigu.

Si la réaction congestive consécutive s'étend à la muqueuse de la caisse et de la trompe, c'est le catarrhe tubotympanique ; que cet état persiste, survient un transsudat et exsudat de la caisse : c'est l'otite séreuse à tympan fermé. La métaplasie sécrétoire rend ce liquide très muqueux (glue ear). L'inflammation chronique se trouve presque à l'état pur.

- Si le catarrhe se répète, ou si cet état inflammatoire persiste, une transformation "fibreuse" vient fixer le tympan au fond de caisse, cloisonne définitivement la caisse, même si alors le trompe a retrouvé sa perméabilité. C'est l'otite fibroadhésive puis adhésive avec des lésions anatomopathologiques très particulières.

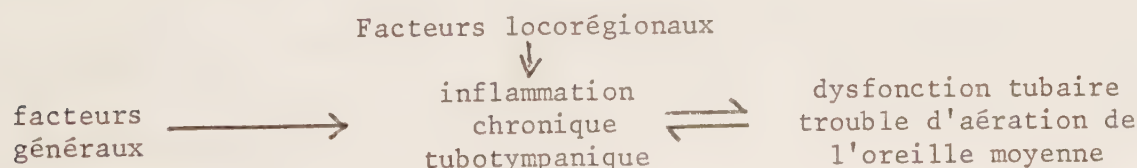
- A n'importe quel stade peut survenir une infection. L'otite aiguë purulente mal traitée peut être un mode de début de cette inflammation chronique. L'otite muqueuse peut devenir muco purulente. Le tableau peut évoluer vers l'otite chronique avec un processus inflammatoire chronique et actif de l'oreille moyenne avec ou sans écoulement, avec ou sans perforation. Il semble qu'en ces cas l'otite ait été chronique "d'emblée" résultat d'une adaptation à des stimuli divers sur un terrain prédéterminé. Et en effet le trouble d'aération idéalement présenté à l'origine des tableaux cliniques précédents n'est pas seul en cause. L'inflammation est multiconditionnée.

Le D.A.T. entre donc dans les moyens thérapeutiques qui la combattent et bien sûr dans ceux qui agissent sur le trouble d'aération de la caisse. Le D.A.T. n'est en particulier qu'un traitement palliatif de la dysfonction tubaire.

Nous verrons ces moyens thérapeutiques des états inflammatoires de la caisse à épanchement derrière tympan fermé.

B - MOYENS THERAPEUTIQUES

Le schéma pathogénique de base permet de les présenter commodément :



Par le fait des interrelations complexes de l'unité nasosinusopharyngotubaire, on comprend que tous ces moyens thérapeutiques sont liés.

1 - ACTION GENERALE

a/ Antibiotiques et sulfamides

Ils agissent sur les processus infectieux (adénoïdiens, amygdaliens, sinusiens) en poussée aiguë; en particulier ceux de la caisse contaminée par voie tubaire. En otologie, cette antibiothérapie ou sulfamidothérapie sera suffisamment prolongée (8 à 10 j.), électorive si possible (valeur relative de l'antibio-gramme pratiqué sur le liquide d'aspiration). Ils peuvent couvrir notamment la pose d'un D.A.T.. Ils ne s'imposent pas systématiquement dans les incidents rhinopharyngés de l'enfant, attitude qui serait à l'origine de l'augmentation de fréquence de l'O.S.M..

b/ Corticoïdes :

Ce traitement doit être raisonnablement court, à petites doses, avec antibiotiques à large spectre ou électif, et sur caisse débarrassée de ses sécrétions. Il faut bien sûr le manier prudemment compte tenu de ses effets généraux.

. anti-inflammatoires :

Ils sont parfois préférés à une corticothérapie notamment dans les suites de pose de D.A.T. ou après adénoïdectomie. Ils sont très nombreux aujourd'hui.

. mucoIytiques :

Leur rôle thérapeutique adjuvant est difficile à apprécier : Il existe des enzymes protéolytique (trypsine, chymotrypsine, mucopolysaccharidase, etc...) qui "fluidifieraient" les sécrétions.

c/ Traitement du "terrain"

. Cette notion vague recouvre des facteurs difficiles à apprécier en l'état actuel des connaissances. Cependant on peut surtout individualiser le :

. traitement antiallergique :

Il peut être à visée générale avec les anti histaminiques, hista- ou allergoglobulines, corticoïdes, ou à visée élective avec une désensibilisation spécifique si l'allergène est retrouvé (cure de désensibilisation à des pneumallergènes, régime d'exclusion alimentaire...).

. Nous citerons simplement les autres traitements du terrain dont l'effet est souvent bénéfique :

- les gammaglobulines,
- les stimulateurs du système réticulo endothélial (le sérum anti-réticulocytotoxique de MAYOUD et MEREAX à LYON),
- les vaccinations polymicrobiennes, stimulant la production d'an-

ticorps (BRUSQUETINI, CCB, MINET, WEILL DUFOURT),

- les "modificateurs de terrain" :
 Arsenic à petites doses, le sirop iodotonique, la vitaminothérapie qui serait très précieuse chez l'enfant (vit. A. D. E.) ainsi que la calcithérapie, les oligo éléments, les levures qui ont un rôle anti infectieux et protecteur pour les revêtements muqueux, enfin le soufre dont nous reparlerons plus loin.

d/ La crénothérapie sulfurée et la climatothérapie

Elles possèdent une place de choix dans l'arsenal thérapeutique. Les cures en demi-altitude de 300 à 600 mètres, en atmosphère sèche et ensoleillée, 2 à 3 fois par an ont un heureux effet sur les muqueuses des voies aériennes supérieures. La crénothérapie est très utile dans le traitement de la dysfonction tubaire, nous y reviendrons.

2 - ACTION SUR LA TROMPE

Le but est ici de rétablir une aération correcte de la caisse en rapport avec le trouble tubaire.

a/ Moyens médicaux :

Ils ont été évoqués.

b/ Moyens physiques

. insufflation tubaire

C'est un procédé de diagnostic de la perméabilité tubaire et un moyen thérapeutique plus symptomatique qu'étiologique de la dysfonction tubaire.

- . elle se pratique avec la sonde d'Itard par voie nasale avec cathétérisme tubaire.
- . elle permet d'équilibrer la pression endotympanique avec la pression ambiante, de réduire la rétraction du tympan, drainer les sécrétions de la caisse, éviter la formation de brides cicatricielles.
- . ce traitement qui a fait depuis longtemps ses preuves peut notamment être associé au drainage transtympanique et à la crénothérapie.

. douches d'air ou Politzérisation

. C'est l'insufflation tubaire par création d'une surpression dans le rhinopharynx avec une ouverture de l'ostium tubaire provoquée dans le même temps. Son action est identique à celle de l'insufflation:

- . Les manoeuvres de VALSALVA ou de FRENZEL réalisent une douche d'air qui

a un intérêt diagnostique et thérapeutique : ce peut être l'objet d'une véritable kinésithérapie tubaire de la part du malade.

. La douche d'air peut être plus efficacement réalisée avec la poire de POLITZER en injectant de l'air dans la fosse nasale lors du relèvement du voile à la déglutition, qui ouvre, on le sait, l'orifice tubaire.

. massage tubaire :

. Décrit très tôt par JACOD à LYON en 1907, soutenu par MAYOUX et MARTIN, il consiste à malaxer la région tubaire en cherchant à s'insinuer dans la fossette de ROSENMULLER et à dilater l'orifice tubaire.

. Il aurait une action aérodynamique, une action d'ouverture directe de la trompe (écrasant les reliquats adénoïdiens, ou rompant des brides cicatricielles) et une action réflexe sur l'oreille moyenne et interne par l'intermédiaire du ganglion otique.

. Beaucoup le font systématiquement après adénoïdectomie.

. aérosolthérapie :

Les aérosols proviennent à peu près tous de la dispersion d'un liquide ou d'une solution en particules de diamètre compris entre $0,01 \mu$ et 15μ ; il s'agit de pulvérisation après dispersion mécanique ou pression à travers un orifice étroit, et depuis quelques années, après action directe d'ultrasons sur les liquides.

. Il est possible de pratiquer après cathétérisme tubaire des insufflations d'aérosols dans la trompe d'Eustache et l'oreille moyenne. Lorsque le tympan est fermé, il est difficile de dire si l'air de la caisse est renouvelée ; par contre si le tympan est perforé, par exemple s'il y a un D.A.T. il peut s'établir un courant d'air, de haute valeur thérapeutique.

. Une cure comprend 15 insufflations à raison de 5 par semaine, chaque insufflation durant 1' à 2'.

. Au total la crénothérapie des dysfonctions tubaires associe des insufflations tubaires sulfurées à la sonde d'ITARD, et surtout actuellement des insufflations d'aérosols soniques pulsés, pouvant contenir antibiotiques, corticoïdes, mucolytiques, etc... ou des insufflations de gaz naturel comme à CAUTERETS ou AIX-LES-THERMES (DUTECH, 1976).

c/ Moyens radiothérapeutiques :

. La roentgenthérapie

Elle est à éliminer, chez l'enfant en tout cas, le risque de radio cancer étant évident.

. La bétathérapie

. Elle consiste à appliquer une source de radiations bêta dures contre

bourrelet tubaire à l'aide de la sonde de CROWE.

. Le tissu lymphoïde tubaire est connu depuis 1875 avec GERLACH ; son existence est discutée à l'état normal mais non à l'état pathologique.

. Sa destruction se fait par les rayons β qui pénètrent à moins de 6 à 7 mm, ce qui exclut tout danger de carcinogénèse (BOURDIAL, 1969). Chez l'adulte la sonde reste en place 12' de chaque côté. Chez l'enfant elle reste 1' par année d'âge à partir de la 2ème enfance (à 1 à 2 ans : 3 à 4' en 3 à 4 séances à 3 semaines d'intervalle).

. Il n'y a pas de cas de radiocancer décrit sur un très grand nombre de cas (PONCET, 1976). De nombreux auteurs s'en font les défenseurs et nous la voyons très souvent utilisée, bien entendu après adénoïdectomie. Elle a de bons résultats dans 2/3 des cas de surdité de transmission de l'enfant par O.S.M. opiniâtres (PINSON, 1974).

d/ Les moyens chirurgicaux

Il faudrait bien sûr envisager l'adénoïdectomie et même l'amygdalectomie qui suppriment des foyers infectieux. Nous les plaçons plus loin. En fait, nous verrons ici les moyens chirurgicaux directs.

. Le bougirage

Cette méthode de dilatation de la trompe par bougie de diamètre variable est encore employée aux Etats-Unis mais elle est abandonnée en France car jugée traumatisante. De même le bougirage à sonde ovale à grand axe vertical de HEERMAN qui dilaterait sans danger la paroi supérieure et inférieure de la trompe.

. Intubation de la trompe

Zöllner en 1955 proposait l'introduction d'un tube plastique de polyéthylène entrant dans l'orifice tubaire tympanique (placé lors d'une tympanoplastie) ressortant dans le cavum et étant fixé sur le rebord narinaire homolatéral : Il y avait possibilité d'insufflation par son intermédiaire, mais aucun rôle curatif par calibrage de la trompe. Actuellement un progrès serait attendu des tubes en Téflon.

. Dilatation par voie sus-pétreuse : HOUSE et GLASSCOCK en 1969

L'abord direct de la portion tubaire osseuse se fait par voie sus-pétreuse. Le fraisage du tegmen tympani, ouvre en arrière l'attique, en avant la trompe jusqu'à sa portion cartilagineuse. Entre des mains expérimentées la technique est considérée comme bénigne.

En fait aucun de ces essais n'a donné de suites concluantes : ils sont en tout cas difficilement envisageables chez l'enfant.

3 - ACTION SUR LA CAISSE ET LE MUCUS

Il s'agit de débarrasser la caisse de son épanchement et de l'aérer.

a/ La paracentèse avec aspiration

- son efficacité n'est pas à démontrer. Elle a un rôle diagnostique et thérapeutique sur ces caisses inflammatoires chroniques.
- elle évacue l'exsudat, rétablit l'équilibre pressionnel, favorise le drainage par la trompe en créant une prise d'air, nécessitant parfois une double myringostomie pour une meilleure aspiration d'un liquide gluant.
- il serait possible de la remplacer par une simple ponction transtympanique avec aspiration à la seringue, combinée à une insufflation. En fait celle-là est insuffisante.

b/ Injectons intratympaniques sous microscope et anesthésie locale.

Le rythme est de 1 à 2 semaines, mais s'il n'y a pas d'amélioration à la 3ème injection, il paraît préférable d'arrêter.

Les substances utilisées sont les antibiotiques, les corticoïdes (BREMONT, 1970), les enzymes protéolytiques. Mais la plupart des auteurs les considèrent comme présentant des dangers. H. MARTIN signale des lésions des osselets et même de la platine de l'étrier. En fait, les concentrations efficaces sont à des doses nuisibles pour l'oreille et inefficaces aux doses habituelles utilisées en pratique.

c/ Aération prolongée de la caisse

Il reste donc que l'aération de la caisse reste posée, la technique idéale étant celle qui assurerait :

- une ventilation et drainage permanent (la manoeuvre de VALSALVA et la Politzerisation étant toujours possible).
- avec une oreille moyenne "intacte",
- sans complications locorégionales,
- tout en restant une technique simple applicable chez l'enfant comme chez l'adulte.

Nous y reviendrons plus loin.

4 - ACTION SUR LE RESTE DE LA SPHERE ORL

Nous n'envisagerons que les moyens chirurgicaux, les moyens d'action générale déjà mentionnés agissant bien sûr aussi à ce niveau.

a/ fosses nasales et sinus :

- . C'est la correction d'une déviation de cloison, de queues de cornets hypertrophiques ;
- . C'est la ponction transméatique d'un sinus maxillaire (faite par exemple en même temps que la pose d'un D.A.T.).

b/ cavum

Sa "révision" est essentielle avec l'adénoïdectomie, sous AG courte, à la curette ou sous AG avec intubation et ablation très soigneuse, à vue pour certains. Un pelage au doigt recouvert d'une compresse éviterait de créer, surtout au niveau de l'orifice tubaire, des adhérences cicatricielles.

c/ Mastoïde

- . Seule une intervention sur celle-ci peut éliminer des lésions inflammatoires que ne modifieront jamais une aération de la caisse. Elle peut aussi créer une véritable réserve d'air par agrandissement des cavités de l'oreille moyenne. Surtout, elle doit représenter dans les cas cliniques rebelles une attitude logique que respectera certains détails d'exécution (BREMOND, 1970) :
- . Elle doit être la plus complète possible, avec une tympanotomie postérieure transmastoidienne, vérification de la perméabilité aditale, exploration de la caisse et de l'attique.
- . Elle peut être suivie d'une aération plus ou moins complexe avec drain antral, D.A.T. qui permettent des insufflations médicamenteuses ou d'air.

C - LES TECHNIQUES D'AERATION PROLONGEE DE LA CAISSE

1 - MISE EN COMMUNICATION DE LA CAISSE AVEC LE CONDUIT AUDITIF EXTERNE (CAE)

a/ La myringostomie temporaire par D.A.T.

Nous y reviendrons longuement.

b/ La pose de drain aérateur paratympanique : SIMONTON (1968), SILVERSTEIN (1970).

. On place un tube de polyéthylène dans une tranchée osseuse creusée à la gouge ou à la fraise dans la paroi postéroinférieure du conduit auditif externe, après incision de ROSEN et décollement de la peau du conduit. SIMONTON (1968) comme SILVERSTEIN (1970) utilisent cette technique pour l'aération prolongée de la caisse dans des O.S.M. évoluées, avec tympan remanié comportant des plages atrophiées, fragiles qui ne supporteraient pas les D.A.T. ou avec tympan très rétracté au fond de caisse. SILVERSTEIN (1971) l'utilise fréquemment après tympanoplastie. Deux sièges sont possibles :

- paroi postéro inférieure du CAE : l'extrémité du tube arrivant vis à vis de la fenêtre ronde. Le risque opératoire est une 3ème portion du VII procidente.
- paroi postéro supérieure du C.A.E. : l'extrémité du tube aboutissant dans l'antre après forage d'un trou dans sa paroi externe. (même principe avec l'antrostomie de PLESTER et la méatoantrostomie décrite par SIIRALA en 1964 après mastoïdectomie sur une otite fibroadhésive). Le risque opératoire est constitué par le corps de l'enclume.

. SILVERSTEIN utilise un tube de silastic de 1,5 cm de long, 1,5 mm de diamètre avec une large joue flexible de 3,5 mm de diamètre qu'on plie à l'introduction et qui permet l'arrimage du tube dans la caisse. Avec une tenue supérieure à 1 an et peu de complications, les résultats seraient satisfaisants mais les séries sont peu importantes.

c/ La "tympanostomie physiologique" de MISURYA (1975)

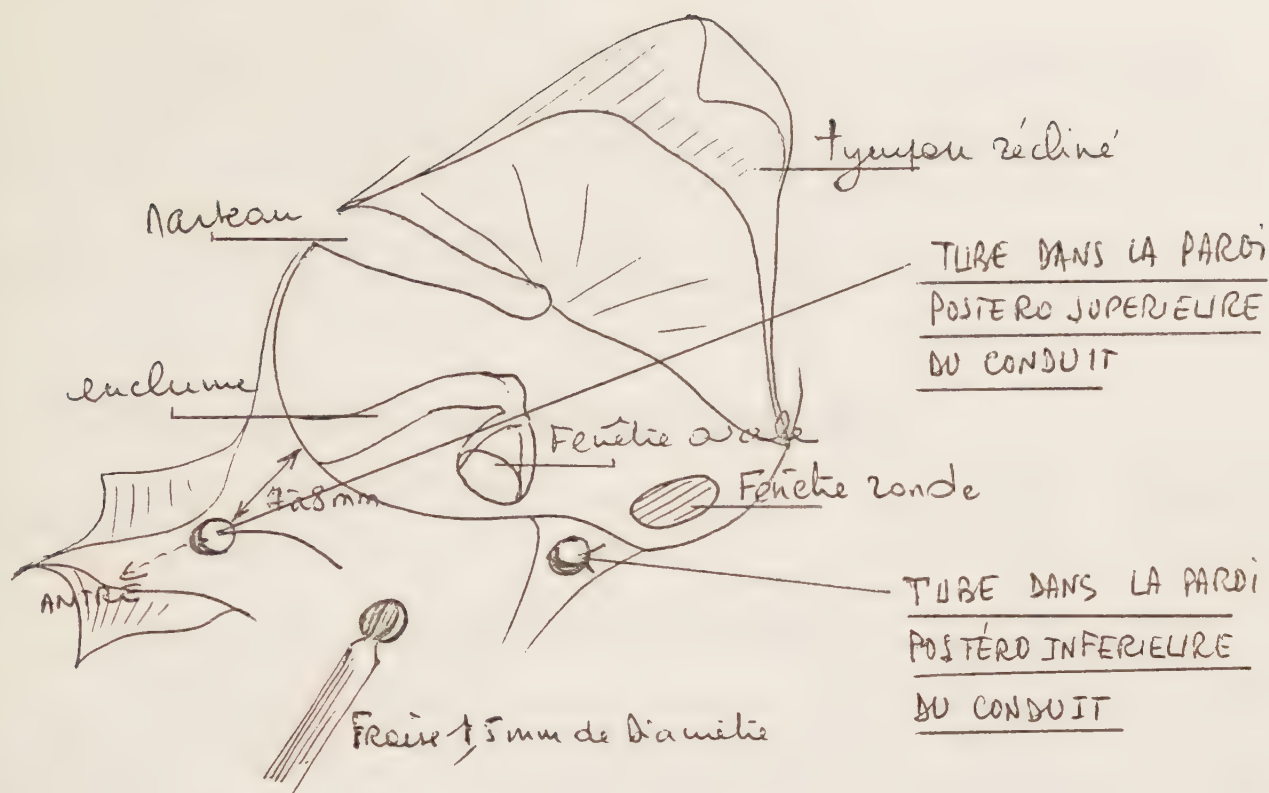
Elle est basée sur le principe physiologique suivant : à la déglutition, il y a contraction synchrone du muscle du marteau et du péristaphylin externe qui ouvre le trompe. Il y a donc déplacement en-dedans du marteau.

La méthode est assez délicate : anesthésie générale, myringotomies de part et d'autre de la base du manche du marteau, section du manche du marteau avec un ciseau spécialement dessiné pour sectionner obliquement le manche. C'est le temps important : le marteau doit être coupé obliquement de haut en bas et de dehors en dedans. De sorte que la section du bout supérieur regarde en bas et en dehors et du bout inférieur en haut et en dedans. Un marteau coupé horizontalement entraînera l'échec de la technique.

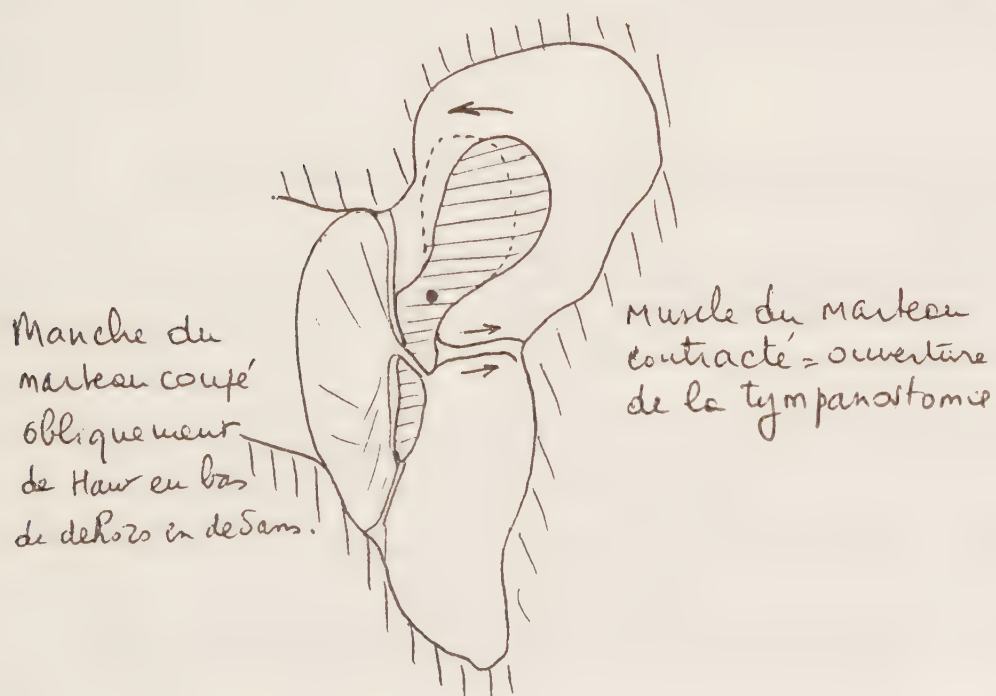
La tympanostomie s'ouvre par le déplacement en dedans du fragment supérieur du manche par contraction du muscle du marteau pendant la déglutition. Elle se referme par un mouvement inverse dû à l'élasticité des ligaments malléolaires. Le fragment inférieur reste constamment fixe.

L'étude a été faite sur des animaux dont l'orifice tubaire était cousu des 2 côtés : l'oreille moyenne du côté de la tympanostomie restait saine, et du côté adverse suppurait en 3 jours.

- Chez l'homme MISURYA l'aurait pratiqué avec succès dans des "cas rebelles d'insuffisance fonctionnelle de la trompe".



POSE DE DRAINS AÉRATEURS PARATYMPANIQUES (SIMONTON (1968), SILVERSTEIN (1970))



LA "TYMPANOSTOMIE PHYSIOLOGIQUE" DE MISURYA (1975)

Il constate une ouverture de la tympanostomie à chaque déglutition : 1 par minute à l'éveil, 1 toutes les 5 minutes pendant le sommeil. Ceci serait efficace pour une ventilation permanente plutôt que pour un drainage. Il n'y a pas de tympanophonie, ni d'autophonie, ni de surdité de transmission, le marteau coupé obliquement vibrant en une seule masse en réponse aux vibrations.

Par la suite, bon résultat clinique selon l'auteur, sans complication ; mais là aussi, la série est de faible importance.

2 - MISE EN COMMUNICATION DE LA CAISSE AVEC UN SINUS

L'oreille moyenne est reliée tantôt avec le sinus maxillaire, tantôt avec le sinus frontal.

a/ Le shunt tympanomaxillaire de DRETTNER et EK WALL (1969)

La technique consiste à relier la partie antérieure de l'hypotympanum au sinus maxillaire par un cathéter de silastic. Celui-ci est placé dans la région hypotympanique, contourne l'articulation temporo-maxillaire le long de la face interne de l'arcade zygomatique, traverse la fosse ptérygomaxillaire et pénètre dans la cavité sinusienne à sa paroi postérieure.

La mise en place n'est pas simple... En particulier la pose du drain, à l'aide d'un trocart, se fait relativement à l'aveugle avec le danger opératoire d'effraction de l'artère maxillaire interne...

Dans les mains de ces auteurs, les résultats opératoires sont bons dans l'immédiat sur les 6 cas présentés, mais il existe des problèmes de migration du tube (sous la peau du conduit auditif externe notamment) et d'inévitables obstructions des tubes.

b/ Le shunt tympano-frontal de GOODE et GLASSCOCK en 1975

Ces auteurs l'utilisent depuis 1967 : la technique consiste à relier l'antre au sinus frontal à l'aide d'un tube de HAKIM en silastic utilisé en neuro-chirurgie pour le traitement de l'hydrocéphalie. Il est intéressant de décrire ce tube : il mesure 12 cm de long. Il comporte :

- à son extrémité antrale, depuis 1971, une valve qui est construite de façon à ne s'ouvrir qu'à une certaine dépression antrale et à retarder l'obstruction là aussi répétée des tubes.
- à son extrémité sinusienne frontale, un réservoir de RICKAM.
- près d'une de ses extrémités, une partie dilatée qui permet l'injection transcutanée d'air ou de substances médicamenteuses.

La mise en place est considérée comme facile, sous vision directe, après bilan radiologique sinusien et mastoïdien : exposition de l'antre, dissection d'un tunnel sous-cutané de l'antre au sinus frontal, mise en place du tube dont la partie dilatée se situe juste en avant de l'oreille, le réservoir et la valve respec-

tivement dans les parties moyennes du sinus frontal et de l'antre.

Leurs indications sont surtout certaines tympanoplasties et quelques otites mucoséreuse. Les résultats sur l'aération de l'oreille moyenne seraient bons.

3 - CONCLUSIONS

Que retenir de ces différentes techniques ?

- le but est clair : rétablir une aération correcte de l'oreille moyenne sur des conditions anatomopathologiques à discuter point par point : otites séromuqueuses, otites fibro adhésives, suites de tympanoplasties.
- mais les moyens utilisés ne sont pas d'efficacité certaine compte tenu de faibles séries présentées, que ce soit l'aération de l'oreille moyenne par drain de SILVERSTEIN par exemple ou tympanostomie de MISURYA ou par shunt tympanosinusalien,
- surtout ces moyens ne sont pas faciles techniquement, par exemple l'abord sus-pétreux. La pose de D.A.T. que nous allons décrire en détail reste la plus simple de ces techniques, en tout cas celle qui peut s'envisager chez l'adulte et chez l'enfant.

CHAPITRE III

LA MYRINGOSTOMIE TEMPORAIRE

PAR DRAIN AERATEUR TRANSTYMPANIQUE

A - PRINCIPE

Son principe est la pose d'un cylindre creux de forme variable dans un orifice pratiqué dans le tympan, c'est à dire une myringotomie. Il s'y maintient un certain temps de lui-même, réalisant une véritable myringostomie temporaire.

B - MATERIEL

1 - LES DIFFERENTS TYPES DE D.A.T.

Il existe des types très divers de D.A.T. : ils sont constitués pour la plupart soit de polyéthylène, soit de Téflon, soit de silicone, et plus rarement d'acier inoxydable, de vinyl, de polypropylène.

. la nature physique du D.A.T.

n'est pas retenue par les auteurs comme un critère majeur d'utilisation préférentielle. Nous noterons simplement la nécessité de matériau "inerte" chimiquement parlant, donc bien toléré par la membrane tympanique : c'est le cas du Téflon et du polyéthylène ; et dans le même ordre d'idée de matériau peu agressif grâce à une surface lisse et anti adhérente : c'est le cas du Téflon.

Une coloration verte facilite le repérage : c'est le cas des D.A.T. de Téflon ou de silicone.

. les formes

très variées par contre témoignent de la part des auteurs d'un effort de recherche pour une mise en place simple et pratique, une aération effective et un maintien

prolongé.

Afin de simplifier une énumération qui serait vite fastidieuse nous dégagerons deux grands types de D.A.T. en fonction de leur forme :

- forme diabolo ("grommet design" des auteurs anglo-saxons).
Elle rappelle la forme du jouet qui porte ce nom, avec 2 collerettes externe et interne, séparées par une gorge.
- forme tube allongé droit ("straight shank design").

a/ formes diabolo (tableau p. 39).

1/ le D.A.T. Arrow de LINDEMAN - SILVERSTEIN

son extrémité aplatie en forme de flèche permet de l'introduire facilement dans la myringotomie et par une rotation à 90° en assurer le maintien prolongé par une sorte de "verrouillage". La fonction de drainage et d'aération persiste par les fentes latérales même si l'extrémité du drain affleure le promontoire.

2/ le D.A.T. de GROSS

voisin du précédent, la portion aplatie de la collerette externe est située dans le plan de l'extrémité interne. Ceci confirme visuellement la bonne portion de "verrouillage" du drain après sa rotation à 90°.

3/ le D.A.T. de SHEPARD

4/ le D.A.T. de DONALDSON

Tous deux très proches de la forme diabolo.

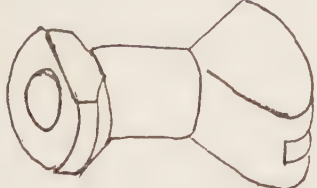
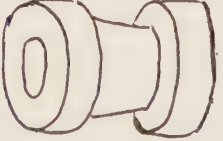
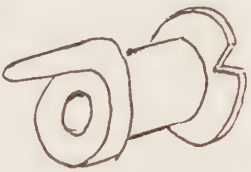
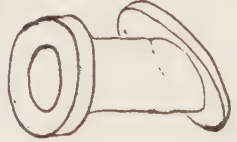
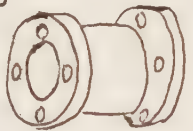
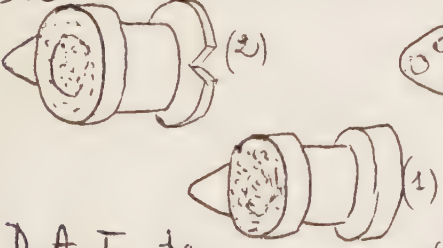
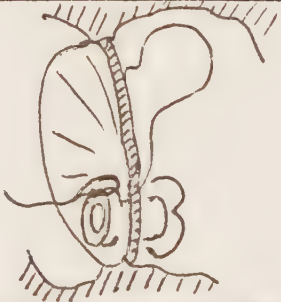
5/ le D.A.T. de SHAH ou "Parasol de SHEA"

La forme de leurs collerettes internes, avec une languette latérale ou conique facilite leur insertion à travers la myringotomie

6/ le D.A.T. de PAPARELLA

un prolongement à angle droit de sa collerette externe facilite sa préhension entre le mors d'une pince fine et une échancrure en V de la collerette interne permet de la glisser dans la myringotomie, puis par un mouvement de vissage de l'introduire totalement à travers le tympan.

7/ le D.A.T. de SHEEHY ou bouton de col (collar Button)

1  D.A.T Arrow de LINDEMAN-SILVERSTEIN (T.S.P.)	2  D.A.T de GROSS (T.S.P.)	3  D.A.T de SHEPARD (T.S.P.)
4  DAT de DONALDSON (T.S.P.)	5  DAT de SHAH (1) (T.P.) DAT de SHEA (2) (Parasol)	6  DAT de PAPARELLA (S.) D = 1,5 et 2 mm
7  DAT de SHEEHY (T.P.) (P.) D = 1,25mm Paquet de 50 stérilisables	8  DAT d' ARMSTRONG (T.S.P.)	9  D.A.T de REUTER (Bobine de REUTER) (T.P. INOX) D = 1,25mm
10  D.A.T de CASTELLI PARAPARELLA et CASTELLI DONALDSON (1) (à membrane poreuse)	D.A.T de SILVERSTEIN (à bouchon)	 MISE EN PLACE DU D.A.T DIABOLO
T = Teflon S = Silicone P = Polyéthylène D = Diamètre de la lumière interne = 1,1 mm sauf exception. Conditionnement unique stérile sauf exception Fil métallique attaché à la jonc externe		

D.A.T FORMES DIABOLO ("GROMMET DESIGN")
(Extrémité interne endotypanique représentée à droite)

8/ le D.A.T. d'ARMSTRONG (forme diabololo)

à collerette interne inclinée qui se plaque à la face interne du tympan.

9/ le D.A.T. de REUTER ou "bobine" de REUTER

Sa forme de bobine à collerettes externe et interne percées d'orifices permet une manipulation aisée avec une micropointe mousse ou une pince à mors très fins. Elles sont très aplaties et se glissent facilement dans la myringotomie, leur grande taille relative assurant une contention prolongée.

10/ les D.A.T. pour "bains"

SILVERSTEIN avait proposé d'ajouter un tube creux de polyéthylène, borgne à son extrémité externe, percé de trous pour le passage de l'air non de l'eau.

Plus récents, les drains de CASTELLI-DONALDSON et de CASTELLI-PARAPARELLA seraient perméables à l'air, imperméables à l'eau. En effet, une membrane poreuse est soudée à la joue externe du drain : l'air passe facilement à travers les micropores et interdit toute pénétration de l'eau dans l'oreille moyenne, sauf sous pression. Le drainage par contre est considérablement gêné. Intérêt pour les nageurs de compétition (mais pas de certitude sur l'efficacité réelle de l'aération de la caisse).

b/ Formes tube allongé droit (straight shank design) (tableau p.41).

1/ les D.A.T. tubulaires droits ou tubes droits :

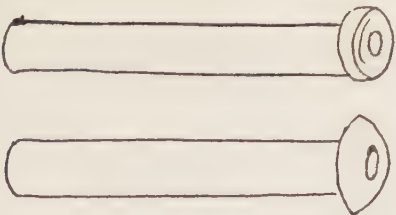
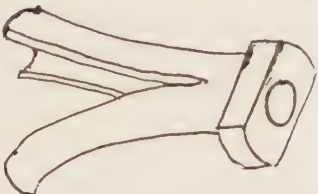
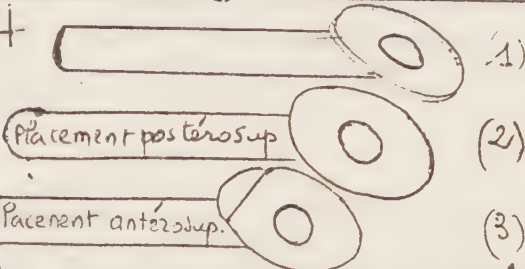
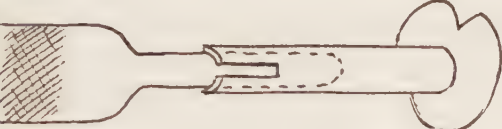
Pour tous ces D.A.T. la collerette est unique, et c'est elle que l'on glisse dans la myringotomie. Le reste de tube est situé dans le conduit auditif externe.

2/ le D.A.T. tube de FEUERSTEIN

L'extrémité externe fendue et divergente s'oppose à la migration du tube dans la caisse et prévient l'obstruction prématurée de la lumière.

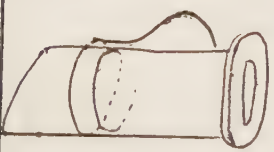
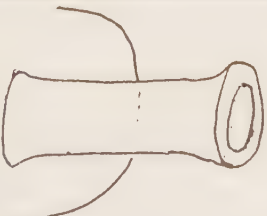
3/ le D.A.T. tube J.S.K.

Même principe que le précédent. De plus une rotation à 90° de la collerette interne permet un verrouillage dans le tympan grâce à la forme rectangulaire de celle-ci.

1  D.A.T. TUBES DROIT (T.P.) (T.P.) $D = 0,9 \text{ à } 1,1 \text{ mm}$ Long = 9 à 12	2  D.A.T. DE FEUERSTEIN (T.P.) Long = 12 mm
3  D.A.T. TUBE J.S.K. (T.P.) Long = 7 mm	4  (1) Placement postérosup. (2) Placement antérosup. (3) D.A.T. TUBE D'ARMSTRONG (1), (T.S.P.) D.A.T. TUBE DE PER LEE (2) (3) (S) (A) collexette inclinée 50° 60° 70° Long 7 à 12 mm $D = 1,5 \text{ mm}$ MISE EN PLACE DU D.A.T TUBE
5  D.A.T. TUBE "TWIST IN" (T.) Long 7 à 12 mm. $D = 0,9 \text{ à } 1,1 \text{ mm}$	
T = Téflon S = Silicone P = Polyéthylène D = Diamètre de la lumière interne = 1,1 mm sauf exception Conditionnement unique stérile sauf exception.	

D.A.T. FORMES TUBES ALLONGÉS DROITS (STRAIGHT SHANK DESIGN)

(extrémité int endogynaphique représentée à droite)

 D.A.T. à clip de TURNER-SILVERSTEIN (mode d'élimination)	 D.A.T. à "moustache" de WILSON
---	---

D.A.T. AUTRES FORMES

4/ le drain d'ARMSTRONG (forme tube allongé) et le D.A.T. tube de PER-LEE.

Leur collerette interne, inclinée à un angle variable correspondant au plan du tympan, amène, une fois le drain en place, le tube externe dans l'axe du conduit auditif externe. Ceci assure de bonnes conditions de drainage et d'aération en empêchant un affrontement du tube avec la peau du conduit.

Pour le drain de PER-LEE en silastic, il est possible de tailler exactement aux dimensions voulues, tube et collerette. Il existe dans cette catégorie un D.A.T. à placement postéro inférieur et à placement antéro supérieur.

5/ le D.A.T. tube type TWIST-IN

Il a une collerette large échancrée ce qui permet de faire une incision plus courte et d'introduire le drain par un mouvement de vissage dans le tympan à l'aide d'un introducteur spécial.

Il faudrait pour être complet, mentionner d'autres formes de D.A.T. que leur conception rend de pose plus difficile, pour ne pas dire acrobatique dans certains cas...

c/ Autres formes

. Le drain de TURNER SILVERSTEIN à clip métallique fixé au marteau.

Sa pose nécessite une myringotomie de part et d'autre du manche du marteau, et la fixation du clip moyennement serré autour du manche du marteau.

Les deux auteurs reconnaissaient les dangers de telles incisions sur un tympan déjà atrophique, les risques d'érosion ossiculaire, les difficultés de pose sur marteau retractor au promontoire. Théoriquement de bonne tenue, ce D.A.T. est quand même rejeté ou du moins éliminé par un mouvement de rotation horaire autour du manche, le plaçant dans un plan sagittal, tout à fait en dehors de la caisse.

. Le drain de WILSON :

tube transpercé de fines moustaches de nylon. Ces fines moustaches doivent avoir 1,5 à 2 fois le diamètre du conduit. La pose paraît assez difficile et de maintien aléatoire.

Telles sont brièvement résumées les formes usuelles de D.A.T. disponibles. Il faut dire que bien avant celles-ci, les auteurs préparaient eux-mêmes leur drain à partir de microtubulures de perfusion de polyéthylène taillées à la demande, ourlées à la flamme, conservées dans le formol.

2 - LE MICROSCOPE OPERATOIRE

Il est indispensable : il s'utilise avec une focale de 200 mm au moins avec un grossissement X 6 au moins.

3 - LA BOITE :

très simple, elle comporte généralement :

- un jeu de spéculum auriculaires.
- une lancette de myringotomie.
- une micropince à glissement à mors striés très fins, droite.
- un matériel d'aspiration à canules de 7/10 à 22/10.
- un matériel d'anesthésie locale.

Ces instruments sont mats de préférence.

Certains auteurs ont proposé des pinces plus adaptées à ce travail notamment la pince de MARTON MAJOROS (1967) pour introduire le drain tubulaire, la micropince de MORGON ou une simple micropointe mousse.

C - TECHNIQUE

1 - PREPARATION DU MALADE

- . le choix de l'indication : il est essentiel, nous y reviendrons.
- . sur le plan local : nécessité d'un conduit propre, indemne de lésions dermatologiques.
- . sur le plan général : c'est le bilan clinique et biologique qui précède toute anesthésie : affection congénitale cardiovasculaire, hépatique, rénale, troubles de la coagulation notamment etc...

2 - L'ANESTHESIE

a/ Locale :

Elle se pratique uniquement chez l'adulte. On utilise la xylocaïne (1 %) + adrénaline au 1/1000 (1 goutte pour 2 cc) si pas de contre-indication cardiovasculaire, pour une infiltration de l'épaisseur cutanée de la région postéro supérieure du conduit auditif externe.

Il n'est jamais vain de rappeler les risques potentiels de toute anesthésie locale : crises convulsives, collapsus, fibrillation ventriculaire, arrêt cardiaque... C'est dire que toute anesthésie locale ne peut être pratiquée que dans un environnement opératoire permettant à tout moment d'effectuer des manoeuvres de réanimation cardiorespiratoire d'urgence, toutes précautions qui, de nos jours, ne semblent plus pouvoir être simplement oratoires.

Il a été proposé d'autres types d'anesthésie locale du tympan :

- . avec du BONAIN (mélange (a.a.) de phénol menthol et cristaux de cocaïne) ou avec une solution saturée de Phénol ou de xylocaïne visqueuse. Mais cette anesthésie locale reste médiocre et de plus le BONAIN et le Phénol étaient accusés d'entraîner une plus forte proportion de perforations (ARMSTRONG, 1968).
- . plus récemment on peut citer le système électrochimique commercialisé sous le nom de Ionesthetizer qui électroanesthésie le tympan par échanges d'ions à partir d'un mélange de xylocaïne 4 % + adrénaline au 1/1000. Il n'y a aucune douleur et ce système aurait un intérêt en cas de contre-indication formelle à une anesthésie générale, mais l'appareillage est onéreux...

b/ Anesthésie générale :

Elle est le plus souvent préférée ; elle est de règle chez l'enfant au-dessous de 15 ans :

- . sans intubation : le geste étant rapide.
- . avec intubation, elle permet selon les cas, de pratiquer une adénoïdectomie, une ponction de sinus, voire une amygdalectomie. Nous les pratiquons rarement en même temps que la pose de D.A.T..

3 - LA POSE DU D.A.T.

Le geste est simple mais non simpliste c'est-à-dire qu'il faut prendre un certain nombre de précautions pour limiter autant que faire se peut les complications iatrogènes. Il ne dure guère plus de 4 à 5 minutes.

a/ Aseptie du CAE

b/ Nettoyage atraumatique du conduit

par aspiration des squames céruminoépidermiques en évitant toute hémorragie.

c/ Myringotomie (s)

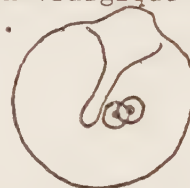
. La plupart des auteurs recommandent une incision radiaire qui respecte au mieux les fibres de la couche moyenne du tympan et évite la béance de la brèche

et l'invagination spontanée de ses bords sur le drain (cholestéatome iatrogène). Sa longueur sera un peu inférieure au diamètre de la collerette du D.A.T..

. Le siège : La plupart des auteurs le placent dans les cadrans antéro et postéro inférieurs tels que nous les avons définis, en tenant compte par ailleurs des données concernant les modes d'élimination des D.A.T., nous le verrons plus loin. Il s'agira, le plus souvent, du cadran antéro inférieur, bien éloigné des fenêtres rondes et ovales et de l'articulation incudostapédienne, ou bien du cadran postéro inférieur. En fait ce siège est souvent commandé par la forme du conduit (étroitesse de l'angle tympanoméatal antérieur du C.A.E, qui gênera et la pose et la surveillance ultérieure du D.A.T.).

° ° °

. CHARACHON et MORGON compte tenu de la croissance de l'épithélium externe du tympan, dont nous avons rappelé les modalités, placent maintenant leur D.A.T. en avant de l'extrémité inférieure du manche du marteau. Ceci a l'avantage d'une meilleure tenue et, par la gêne à la migration du D.A.T. en haut et en arrière, d'une meilleure prévention du risque potentiel de voir se créer un affaiblissement de l'angle postéro supérieur du tympan : zone "névralgique" pour la formation ultérieure de poche de rétraction (CHARACHON, 1976).



d/ Aspiration du liquide : temps très important

- Elle doit être minutieuse, à la surface du tympan avec une canule de bon calibre, à l'intérieur de la caisse avec un plus fin calibre en étant atraumatique sur une muqueuse déjà épaissie, hypervascularisée et fragile. Il faut savoir la prolonger, des sécrétions situées en haut et en arrière de la caisse se libérant progressivement.

- La viscosité du liquide est parfois très importante, obligeant à enlever la glue à la micropince. Certains ont proposé de fluidifier ces véritables bouchons muqueux en introduisant dans la caisse des solutions ayant une action lytique .:

- . substances enzymatiques protéo ou mucolytiques (alphachymotrypsine, hyaluronidase etc...) ou des amides (carbamide, acétamide).
- . l'urée : PAQUELIN (1974), BAUER utilisent une solution d'urée préparée en extemporane (2 g pour 4 cc d'eau) teintée de bleu de méthylène pour apprécier en même temps la clearance tubaire.

Ces procédés très en vogue surtout à l'étranger ont été discrédités en France par leur relative nocivité.

- On peut aussi pratiquer une incision tympanique supplémentaire de décharge radiaire ou arciforme au siège de la paracentèse classique, qui joue le rôle de prise d'air. Bien sûr elle est à éviter sur tympan atrophique.

D'autres auteurs favorisent l'expulsion du liquide en insufflant de l'air par la trompe d'Eustache avec une sonde d'ITARD ou en créant une dépression dans le CAE..

e/ Mise en place du D.A.T.

Affaire d'habitude et d'habileté personnelles. L'usage de la micropince et d'une pointe mousse permet une introduction en général facile et rapide en se servant des aspérités ou des fils de préhension.

Il faut bien sûr ne pas faire saigner et surtout veiller à ne pas invaginer l'épithélium externe du tympan entre le corps de drain et le bord de l'invasion tympanique : un mouvement de rotation éviterait de tels phénomènes.

4 - INCIDENTS PEROPERATOIRES

a/ Hémorragie du conduit, du tympan.

Elle cède avec les petits moyens : coton imprégné d'adrénaline.

b/ Chute du diabololo dans la caisse

5 - SURVEILLANCE ET SOINS POST OPERATOIRES

- Nous donnerons un schéma de conduite générale :

- . instillations auriculaires de gouttes avec antibiotiques et corticoïdes,

en petites quantités pendant 8 jours. Certains instillent par la lumière du D.A.T. des corticoïdes.

- . prescription d'antibiotiques par voie générale

rarement systématique mais plutôt si aspect purulent du liquide aspiré.

- . surveillance

au 8ème jour, au 1er, au 2ème, au 3ème mois avec otoscopie et bilan paraclinique :

Le problème est en effet de surveiller l'éventuel rejet du D.A.T. avec récurrence du tableau clinique, et son obstruction prématurée. Nous verrons à ce propos l'un des intérêts de l'impédancemétrie dans cette surveillance de la perméabilité du D.A.T. : (la recherche de la compliance est en effet impossible si le D.A.T. est perméable : c'est celle du fond de caisse rigide).

Il s'agit, d'autre part, de prévenir l'infection de la caisse par la voie du CAE : les douches sont possibles avec un coton auriculaire imprégné d'huile de paraffine et une attitude raisonnable est d'interdire les bains en piscine sinon avec bonnet pour les nageurs de compétition ou l'essai - bien aléatoire - des D.A.T. spécialement décrits à cet effet. Il faut interdire en tout cas formellement les plongeurs et la nage sous l'eau.

D - LE D.A.T. IDEAL ?

Existe-t-il un D.A.T. qui puisse répondre aux critères suivants :

- insertion facile et rapide.
- bonne tolérance par le tympan, membrane vivante.
- aération et drainage efficaces tout en s'opposant à l'entrée d'eau ou d'éléments étrangers venant du conduit.
- expulsion spontanée retardée.

1 - ASPECTS THEORIQUES ET PRATIQUES

CRYSDALE (1976) a essayé d'envisager le problème d'un point de vue théorique :

- la forme des extrémités conditionne le maniement et la tenue des D.A.T. : une large zone interne échancrée autorisant une myringotomie moins longue et une bonne contention après mouvement de vissage.
- la longueur du diabololo agit de façon inverse sur l'aération - drainage et sur la tenue : Un D.A.T. tube se colmatara plus facilement qu'un D.A.T. diabololo, mais il s'éliminera moins vite peut-être par l'effet expulsif que provoque le pouvoir prolifératif du tympan sur la joue externe du diabololo quand elle est proche du tympan, par accumulation des squames épidermiques. (TURNER, 1967).
- le matériau conditionne la tolérance physico-chimique du tympan vis à vis du D.A.T.. 4 matériaux s'utilisent actuellement : Polyéthylène, Teflon, silicone, acier inoxydable. Tous sont inertes chimiquement et biologiquement. Tous peuvent s'usiner avec une surface anti-adhérente.

Donc, il n'y a pas en théorie de D.A.T. idéal. En pratique chacun utilise le D.A.T. dont il a l'habitude. A titre indicatif, en 1968, ARMSTRONG signalait que les ORL utilisaient la forme diabololo à joue (80 %) puis la forme tube biseautée en polyéthylène ou Teflon. Actuellement, le polyéthylène semble moins employé, à la différence du Teflon, très lisse, qui se comporte très bien en milieu inflammatoire (MORGON) et du silicone qui est malléable, très inerte biologiquement mais qui donnerait plus de granulations que le Teflon (TURNER, 1967).

Quant à la forme, tout a été dit. (MALCOMSON (1969) retourne le D.A.T. de SHEPARD en introduisant la joue épaisse dans la caisse, le fil de rappel retourné dans la lumière du D.A.T. ...). On peut simplement noter que surtout dans les cas où il faut une aération prolongée (pathologie du voile du Palais par exemple : PAPAS (1974)) ce sont les formes diabololos qui sont utilisées (SHEPARD - REUTER - RAPARELLA).

2 - RESULTATS CONCERNANT LA DUREE D'ACTION

C'est un problème double concernant l'obstruction prématurée, et l'expulsion spontanée. Nous avons dégagé succinctement les chiffres qui ressortaient des séries de la littérature étudiées ultérieurement pour illustrer les indications des D.A.T..

a/ Problème de l'obstruction

- Seuls quelques auteurs l'apprécient par chiffre (environ 2 % des D.A.T. placés).

- En fait, il ne peut s'agir pratiquement que de prévenir celle-ci :

. aspiration per opératoire de toute hémorragie locale, de tous débris, de même que dans les suites opératoires.

. instillation d'oléosorbate ou d'eau oxygénée (BIRCK, TARAB).

- Le plus souvent en cas d'échec des petits moyens, il faut enlever et reposer le D.A.T..

b/ Le problème de l'expulsion spontanée

- Tous les D.A.T. s'éliminent, même celui fixé au marteau. TURNER (1967) observe en pratique, les modes d'élimination suivants :



Ils semblent cadrer approximativement avec la notion d'un centre de génération quelque part en avant du manche du marteau.

- La moyenne de durée avant l'expulsion spontanée est de 6 à 8 mois avec des curiosités (15 ans (ARMSTRONG : 1 cas). Cette durée diminue au fil des réinsertions de 7,8 mois à 6 mois (KOKKO, 1974).

- En fait, on attend le plus souvent qu'ils s'expulsent d'eux-mêmes, ce qui, après tout, respecte l'évolution "normale" de cicatrisation du tympan. Sauf cas spéciaux (obstruction, guérison clinique prolongée), il faut attendre la chute spontanée des D.A.T. qui est d'ailleurs malheureusement suivi le plus souvent de récurrences de l'O.S.M..

		DURÉE MOYENNE AVANT EXPULSION	OBSTRUCTION
Bierek	1976		2,4%
GUNDERSEN	1976	3 à 8 mois	
CHARACHON	1977		2,14%
KOKKO	1974	1- DAT = 7,8 mois 2- DAT = 7,2 mois 3- DAT = 6,3 mois	
MAC KINNON	1971	3 à 5 mois	
MAWSON	1972	1- DAT = 5,9 mois	
TARAB	1959	3 à 4 mois	
SHAH	1971	> 6 mois dans 90% des cas	
ARMSTRONG	1968	4,2 mois (De 2 jours à 15 ans!)	

DONNÉES CONCERNANT LA DURÉE D'ACTION
 DES D. A. T.

CHAPITRE IV

PRINCIPALE INDICATION

DES DRAINS AERATEURS TRANSTYMPANIQUES :

L'OTITE SEROMUQUEUSE A TYMPAN FERME

(O. S. M.)

Nous avons choisi dans la littérature une dizaine de séries récentes concernant l'utilisation des D.A.T.. Elles concernent en majorité le traitement de l'O.S.M. de l'enfant, et nous ont permis de retrouver les caractères principaux de cette maladie.

D'une manière générale il s'agit d'une affection caractérisée :

- par la présence dans l'oreille moyenne d'un liquide en général amicrobien et non purulent, de viscosité variable, reposant sur une muqueuse plus ou moins épaisse derrière une membrane tympanique d'aspect normal ou peu modifié. (La distinction otite muqueuse, otite séreuse n'est jamais faite d'un point de vue clinique. Nous parlerons donc toujours d'otite séromuqueuse).
- par une hypoacousie à dominante transmissionnelle.
- par des modalités évolutives très variables avec la guérison, ou les récurrences, ou le passage à la chronicité, ou l'évolution vers une otite fibroadhésive ou une tympanosclérose.
- par une pathogénie discutée.

C'est l'expression clinique la plus simple de l'inflammation de l'oreille moyenne. Pour CHARACHON (1977) il faut retenir dans les liquides prélevés :

- une concentration supérieure par rapport au sérum, d'enzymes et de protéines (surtout dans les otites muqueuses) appuyant le fait que le liquide provient d'une sécrétion active de la muqueuse. En effet, il faut noter l'augmentation (toujours plus notable dans les otites muqueuses) de mucopolysaccharides neutres et acides, d'im-

munoglobulines, dont la fraction IgA sécrétoire et IgG de certains anticorps et dont les IgE.

- la présence plus marquée dans les liquides muqueux de cellules de desquamation et de cellules inflammatoires (lymphocytes, polynucléaires, plasmocytes, monocytes parfois mastocytes suggérant une allergie digestive, éosinophyles suggérant une allergie à pneumallergènes),
- la présence fréquente de germes microbiens (nous y reviendrons au chapitre des complications infectieuses dues à la pose de D.A.T..
- une discrète hypoxie.

Par ailleurs une véritable métaplasie transforme la muqueuse de l'oreille moyenne en muqueuse sécrétante, phénomène très marqué qui met de nombreuses années à régresser expliquant peut-être le taux élevé de récurrences après chute de D.A.T.. Il ne serait pas illogique de considérer l'O.S.M. comme le résultat d'une infection atténuée de la trompe et de l'oreille moyenne (CHARACHON, 1977).

Le D.A.T. est présenté par les auteurs comme un traitement palliatif de la dysfonction tubaire agissant directement sur le trouble d'aération de la caisse, indirectement sur l'inflammation chronique tubotympanique, facteurs qui s'entretiennent mutuellement.

A - L'OTITE SEROMUQUEUSE DE L'ENFANT. FORME COMMUNE. INDICATION INCONTESTEE DES D.A.T.

Nous reverrons ses caractères cliniques et son traitement tels qu'ils ressortent de l'étude des séries envisagées prises comme exemple.

1 - ASPECTS ETIOLOGIQUES

a/ Nombre

. 81 % des causes de surdités de l'enfant au-dessous de 5 ans sont dues à l'O.S.M. (KOKKO, 1974).

. l'opinion générale est que le nombre d'O.S.M. a augmenté soit que les moyens diagnostiques de la maladie aient progressé, soit que d'autres facteurs en aient augmenté réellement la fréquence (surtout depuis 1950, la prescription systématique d'antibiotiques sur de simples rhinopharyngites d'adaptation par exemple ou sur des otites purulentes non paracentésées).

	NOMBRE DE		D.A.T. POSÉS	SEXE		AGE		
	MALADES	OREILLES ATTEINTES		GARÇONS	FILLES	MINIMUM	MOYEN	MAXIMUM
BIRCK 1976	736		2237	59,2%	40,8%	78%	de 1 à	5 ans
GUNDERSEN 1976	100	196				1 an	7,5 ans	14 ans
CHARACHON 1977	100	187		61%	39%	6 mois	7,2 ans	
HUGUES 1974	311		838	59%	41%	58%	de 2 à	7 ans
KOKKO 1974	184 164	323 290	511	58%	42%		4,8 ans	
MACKINNON 1971	95	165	253					16 ans
MAWSON 1972	114	202				94% de 4 à 11 ans 73% de 5 à 8 ans		
PAPPAS 1974	743		1450	58,6%	41,4%	2,5 mois		
RICHARDS 1971 KILBY 1972	54	108	54			4 ans	6,3 ans	12 ans
SHAH 1971	35	70	35	51,4%	48,6%	5 ans	6,6 ans	10 ans
TARAB 1967	65	119		60%	40%	12 mois		14 ans

744 • 1370 •
malades oreilles atteintes

58,2% 41,8%
de garçons de filles

6,5 ans
âge moyen de première consultation

O.S.M. DE L'ENFANT. ASPECTS ETIOLOGIQUES

b/ Age

. la moyenne d'âge de la première consultation se situe autour de 6,5 ans avec des tranches d'effectif maximum à 5 et à 7 ans.

. les chiffres cités sont donc assez variables : de 1 an à 14 ans dans certaines séries (GUNDERSEN, 1976). Pour certains (HUSSL, 1973) les tranches maximales sont situées en-dessous de 1 an et vers 7 et 8 ans âge où l'enfant se retrouve soumis à des examens auditifs systématiques. L'O.S.M. surviendrait donc un peu plus tôt que la moyenne précitée, traduisant l'aspect paucisymptomatique de l'O.S.M. et aussi les difficultés d'examen chez l'enfant.

c/ Bilatéralité

. on constate qu'il y a 1 370 oreilles atteintes d'O.S.M. quel qu'en soit le stade, pour 744 malades.

. ceci confirme la bilatéralité de l'atteinte.

d/ Sexe

. 58,2 % de garçons pour 41,8 % de filles.

. HUGUES (1974) constate aussi une "fragilité" de la race blanche : la proportion d'enfants noirs et plus faible que celle d'enfants blancs dans son groupe d'enfants atteints d'O.S.M. (86 % sont blancs, 14 % sont noirs), proportions qui ne recoupent pas, en effet, la répartition raciale de son groupe de consultants (60 % de blancs, 40 % de noirs).

2 - DIAGNOSTICa/ Diagnostic positif et différentiel

. Signes fonctionnels : l'hypo acousie

Le diagnostic positif se pose devant plusieurs tableaux cliniques :

- Ce peut être un enfant qui se plaint d'une sensation d'oreille bouchée, "pleine d'eau", d'otalgies fugaces au décours d'une atteinte virale ou microbienne des voies aériennes supérieures. Ces signes fonctionnels peuvent aussi se retrouver après un épisode d'otite aiguë cédant mal aux antibiotiques, le plus souvent non paracentésée : nous reverrons l'intérêt thérapeutique de la notion d'O.S.M. entre des épisodes d'otites aiguës purulentes chez l'enfant.

Il est difficile de lui faire exprimer comme chez l'adulte le caractère contingent de cette hypo acousie avec des modifications passagères à la déglutition, aux baillements, aux changements de position... Les bourdonnements ou les vertiges sont exceptionnels.

- En fait, les auteurs insistent sur la découverte de l'O.S.M. à un examen ORL systématique : A l'occasion d'un tableau de rhinopharyngite banale sans signes d'appel sur l'oreille ou à l'occasion d'un bilan de troubles psychologiques et scolaires chez l'enfant : faute d'orthographe, livret scolaire qui se dégrade, inattention, autisme. Il faut, et c'est le rôle de l'instituteur ou des parents, faire rechercher une surdité sous-jacente par un examen ORL de principe.
- Enfin il est capital d'écouter parler l'enfant. L'O.S.M. peut en effet se traduire par un retard de langage après 3 ou 4 ans, imposant un examen ORL de nécessité, à effectuer de même avant toute rééducation orthophonique.

. signes d'examen clinique

Le diagnostic positif repose alors sur les examens suivants :

- l'OTOSCOPIE, aujourd'hui indissociable du MICROSCOPE OPERATOIRE, est plus ou moins évocatrice : Ces aspects évocateurs du tympan ont été longuement décrits (modifications de couleur (grisâtre, bleuté) d'aspect général (huileux, dépoli, parcouru de vaisseaux, bulles ou niveaux liquides)... . Il faut retenir la valeur de modifications "discrètes" d'aspect, s'accompagnant d'une petite rétraction et d'une légère diminution de mobilité au spéculum de SIEGLE, suffisantes parfois au diagnostic pour un oeil exercé.
- l'acoumétrie peut bien sûr trouver une surdité de transmission avec RINNE négatif, WEBER latéralisé sur l'oreille la plus atteinte mais chez l'enfant elle est souvent difficile à interpréter. D'où l'intérêt de rechercher les troubles d'audition de la voix chuchotée, test en général très fidèle, ou de sons divers provoqués par des jouets sonores simples ou la simple feuille de papier froissée.

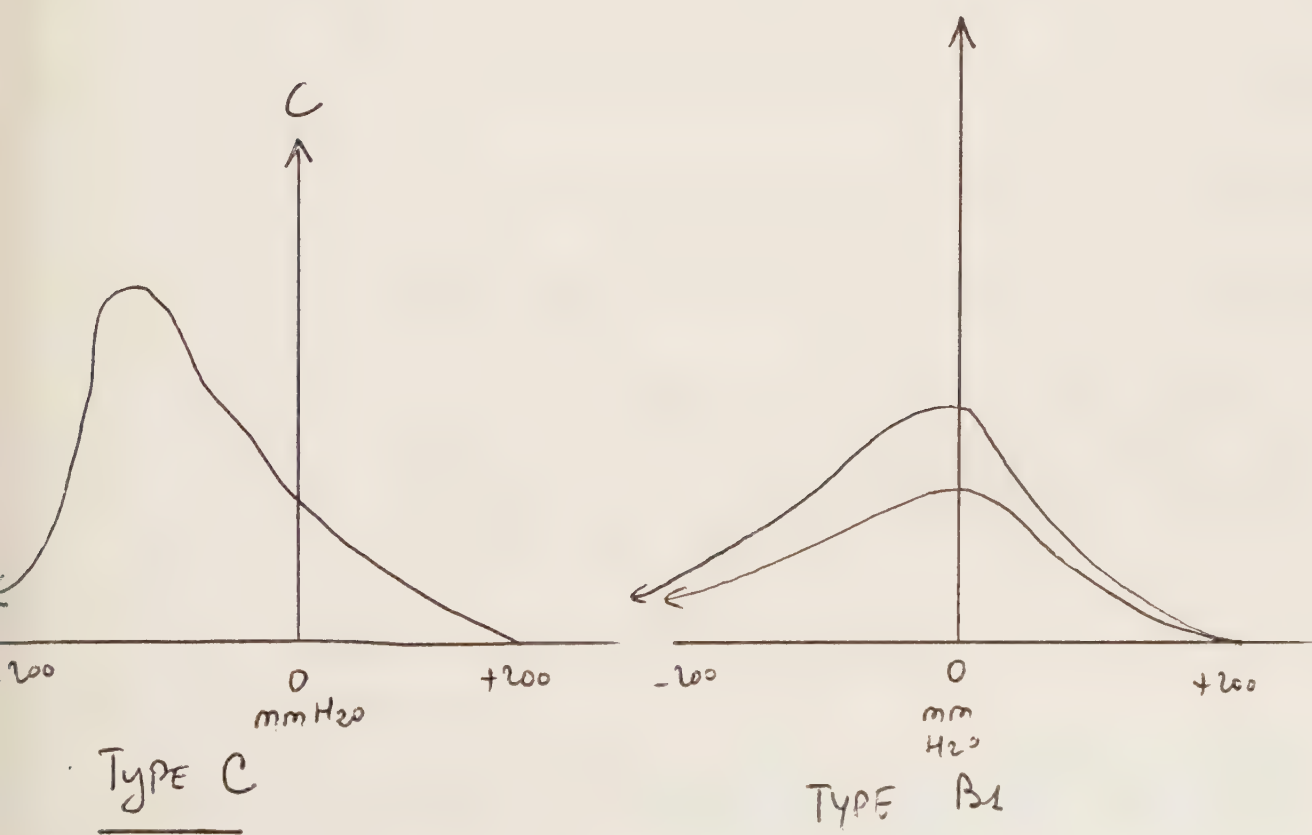
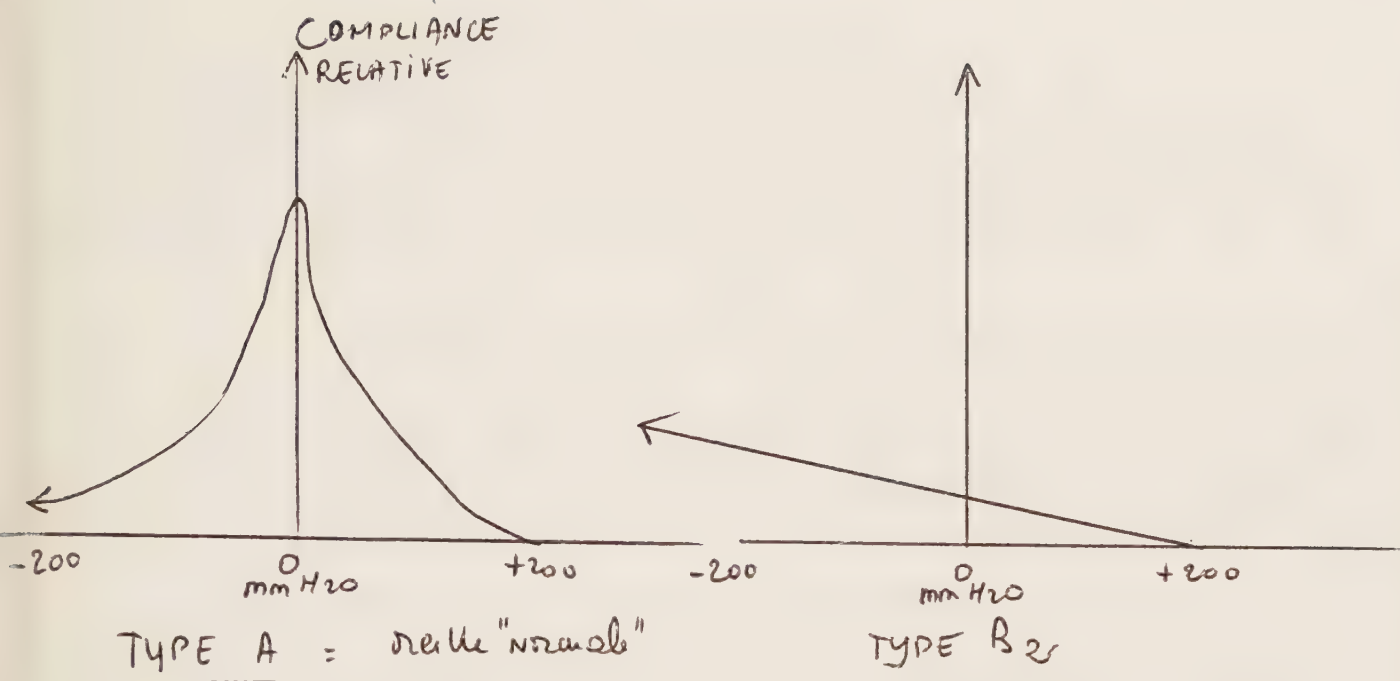
Au total une certaine expérience clinique permet de poser le diagnostic d'O.S.M. devant l'association d'un tympan "anormal" avec une hypoacousie à dominance transmissionnelle.

- une PARACENTÈSE EXPLORATRICE peut alors révéler un liquide séreux ou muqueux à l'aspect de glue transparente, qui vient difficilement dans la canule d'aspiration.
- cette association clinique impose alors un bilan auditif.

. bilan auditif audiogramme

L'audiogramme tonal correctement pratiqué montre une courbe aérienne (C.A.) abaissée autour de 30dB, parfois autour de 40 à 50 dB dans toutes les fréquences. Pour certains le déficit augmenterait dans les basses fréquences au fur et à mesure que le liquide augmenterait en viscosité. La courbe osseuse (C.O.) "réserve cochléaire" est peu abaissée sauf dans les fréquences aiguës où existe une discrète chute.

. L'examen au casque et la recherche d'une C.O. n'étant pas toujours possible chez l'enfant, une courbe aérienne en champ libre, horizontale autour de 20



TYMPANOGRAMMES RELATIFS "POSSIBLES" DANS L'O.S.M.

à 50 dB reste évocatrice (Techniques du PEEP SHOW et du R.O.C.).

Impédancemétrie et réflexe stapédien

Nous insisterons sur la valeur de cet examen que beaucoup d'auteurs utilisent couramment. Il ne remplace pas la clinique bien entendu, mais se révèle souvent très utile au diagnostic positif et différentiel : L'impédancemétrie relative (rapide et facile, suffisante en pratique quotidienne) apporte des données objectives intéressantes au diagnostic de l'O.S.M. de l'enfant, qu'il faut cependant discuter. Effectivement elle renseigne indirectement :

- sur l'état de la fonction tubaire par le décalage dans les pressions négatives du pic de compliance maximale. (courbe C)
- sur la présence de liquide dans la caisse : en effet, classiquement dans l'O.S.M., 2 courbes de JERGER sont obtenues : B₁ et B₂. Elles traduiraient une diminution de compliance, de "souplesse" du tympan due à un liquide séreux (B₁) ou à un liquide muqueux (B₂)

En fait, il est essentiel de connaître les limites de cet examen :

- la courbe B₂ peut correspondre à un tympan immobile avec otite fibro adhésive ou scléroadhésive ; une plage flaccide peut même donner un pic de compliance. C'est dire que la clinique conserve bien sûr ses droits : l'otoscopie au microscope, au spéculum de Siègle font le diagnostic.
- la correspondance clinique de ces graphiques est à revoir : FREYSS (1977) fait les remarques suivantes :
 - . à un tympanogramme normal : jamais de liquide à la paracentèse.
 - . à un tympanogramme à pic élevé, déplacé dans les pressions négatives : jamais de liquide.
 - . à un tympanogramme type B₁ : présence "possible", très probable de liquide.
 - . à un tympanogramme type B₂ : présence presque toujours (80 %), de liquide qui est de la glue le plus souvent, mais parfois du liquide séreux. Et cet auteur propose un test complémentaire à cette "incertitude" relative de présence de liquide dans la caisse : le STAR (réflexe stapédien à 10 dB au-dessus de son seuil) nous y reviendrons.

. l'étude du réflexe stapédien contralatéral

complète l'impédancemétrie.

- Ce réflexe stapédien est absent sur une oreille atteinte de surdité de transmission (côté sonde) et présent si celle-ci est indemne de toute anomalie gênant le fonctionnement de la chaîne tympano ossiculaire.

- L'étude de ses seuils respectifs à 500, 1000, 2000 Hertz par rapport aux seuils de la courbe aérienne permet d'apprécier le recrutement sur l'oreille côté écouteur (à condition que de ce côté il n'y ait pas aussi un Rinné > 17 dB). C'est le test supraliminaire de METZ qui serait assez fidèle ; normalement cet écart est supérieur ou égal à 90 dB environ. FREYSS (1977) donne un moyen commode d'apprécier ce recrutement : tout sujet ayant une perte de moins de 60 dB, aurait un recrutement si les seuils stapédiens sont au-dessus de la barre des 95 dB et pas de recrutement s'ils sont au-delà de 105 dB. Indirectement la présence d'un réflexe stapédien contralatéral permet d'affirmer l'existence à un certain niveau d'une courbe d'audition sur l'oreille qui porte l'écouteur. Ceci peut être très utile chez l'enfant.

- Ici, de même, les limites de l'examen sont à connaître : elles peuvent être techniques : Si l'on enregistre graphiquement le réflexe stapédien, ceci exige un appareillage sophistiqué. Aussi faut-il citer seulement l'intérêt du STAR (FREYSS, 1977) dans le diagnostic d'épanchement minime de la caisse : C'est le recherche graphique du maximum d'amplitude du réflexe stapédien à 10 dB au-dessus de son seuil. Pour cet auteur, il reste < 2 UR s'il existe un "petit quelque chose" gênant le fonctionnement de la chaîne tympano ossiculaire. Ce test serait fidèle.

Il existe d'autre part, des limites du fait de l'enfant lui-même. Il faut qu'il ait plus de 6 mois (problème de maturation du système nerveux de l'arc réflexe) et qu'il accepte l'examen. (l'utilisation de sédatifs peut fausser les résultats).

Aussi en pratique courante utilise-t-on une courbe de tympanométrie avec étude des réflexes contralatéraux. Les résultats sont confrontés entre eux et reliés, c'est essentiel, aux données de la clinique.

Ainsi ces deux examens sont très utiles dans les circonstances suivantes :

- tableau clinique évident : valeur de confirmation uniquement.
- tableaux cliniques peu probants : (gêne auditive légère, otoscopie subnormale, à l'audiométrie : surdité transmissionnelle légère). L'impédancemétrie peut montrer une courbe aplatie avec réflexe stapédien négatif. La paracentèse exploratrice confirme la présence de liquide qui n'était pas prévisible à l'évidence. De même l'absence de gain prothétique d'une surdité d'oreille interne peut s'expliquer à l'impédancemétrie par une O.S.M. surajoutée.
- tableau clinique trompeur : c'est la fausse surdité de transmission retrouvée sur une oreille atteinte de cophose. Un mauvais assourdissement de la bonne oreille entraîne l'apparition d'un C.A. et d'une C.O. fantôme sur l'oreille sourde totale avec aspect de surdité de transmission. Un aspect modifié du tympan associé peut encore égarer le diagnostic vers une O.S.M. En fait, l'impédancemétrie montre du côté de la cophose une compliance normale, réflexe positif ; du côté de la bonne oreille une compliance normale, réflexe stapédien négatif. L'absence de seuil stapédien objectivable du côté de l'oreille cophotique confirme le déficit fonctionnel.

L'interrogatoire peut trouver la notion d'oreillons dans la première enfance.

- diagnostic d'un autre type de surdité de transmission de l'enfant : l'otospongiose où une courbe tympanométrique normale, un effet on-off, des antécédents familiaux devraient faire le diagnostic ; elle est rare chez l'enfant cependant, ainsi que l'aplasie mineure des osselets ou une rupture de chaîne post traumatique (pic de compliance élevé).

On ne devrait donc plus voir ainsi d'erreur d'indication de D.A.T. qui ne peuvent se justifier sur une oreille ayant une tympanométrie strictement normale.

- surveillance évolutive d'une O.S.M. traitée : la normalisation de la forme de la courbe, le pic centré sur le 0 des pressions sont de bons signes : en fait la clinique aurait pu confirmer facilement la guérison. C'est plutôt en cas de pathologie associée que l'impédancemétrie est utile à la surveillance d'une évolution : (persistance de la surdité après guérison d'une O.S.M. surajoutée à une otospongiose par exemple).

Le diagnostic positif et différentiel d'O.S.M. étant ainsi assuré, il faut continuer le bilan, sachant que l'inflammation tubotympanique est multiconditionnée.

. le bilan de la fonction tubaire

Dans l'O.S.M., tout le monde s'accorde, au début du moins, à considérer que la trompe est "bloquée" et qu'elle peut se "réperméabiliser" sans pour autant être "fonctionnelle" (la déglutition étant le seul acte physiologique spontané qui provoque la mise en fonctionnement de la trompe avec un sens habituel de renouvellement aérien cavum-oreille). On peut dire qu'une trompe imperméable ne peut pas être fonctionnelle mais une trompe perméable par exemple dans le sens cavum-oreille à la suppression dans le cavum n'est pas forcément fonctionnelle.

C'est dire que les moyens cliniques habituels (VALSALVA, Politzerisation insufflations tubaires) ont une valeur thérapeutique mais diagnostique difficile à interpréter.

Nous rappellerons d'autres examens paracliniques du bilan tubaire qui sortent cependant de la pratique courante :

- Injection de produit de contraste dans la caisse après avoir retiré l'épanchement. Sur les radios en incidence de BLONDEAU on retrouve assez vite le produit dans le cavum, ce qui permet de juger de la fonction de drainage tubaire (du moins l'oreille moyenne venant d'être vidée et aérée).
- Les techniques de radiographie de la trompe, de radiométrie tubaire, de radioisotopie tubaire.
- La sonomanométrie tubaire avec objectivation de passage d'un son à travers la trompe d'abord lors de son ouverture physiologique puis, si échec, par manœuvres de VALSALVA effectuées sous pression contrôlées croissantes dans le cavum.

Ainsi peut-on apprécier l'obstruction tubaire et en préciser les degrés.

- la manométrie tubaire qui ne s'envisage que sur perforation du tympan mais peut entrer dans le cadre de notre propos avec un tympan appareillé d'un D.A.T. : elle peut s'effectuer avec l'établissement de pressions positives dans le conduit auditif externe, que la trompe - fonctionnelle - abaissera et ramènera à un chiffre voisin de 0. Mais la vraie épreuve physiologique est l'établissement d'une pression négative que la trompe doit "remonter". Les pressions de départ sont de - 200 mm d'H₂O (qui ne bloque pas encore la trompe), et de + 300 mm (qui ne force pas encore la trompe) évitant les fausses trompes non fonctionnelles dans un cas et les fausses trompes fonctionnelles dans l'autre.
- ces examens d'interprétation délicate ne sont pas en fait de pratique courante et au cabinet du médecin praticien sont impossibles. Nous voudrions à nouveau situer l'intérêt de l'impédancemétrie dans l'appréciation de cette fonction tubaire. Elle peut s'utiliser élégamment comme manomètre tubaire sur oreille appareillée par D.A.T. perméable. D'autre part elle donne une bonne idée de cette fonction par la position du pic de compliance, après chute du D.A.T. par exemple.

. bilan locorégional

Nous l'illustrerons à partir de quelques séries revues dans la littérature.

état du cavum : problème des végétations.

Il faut noter la fréquence des infections des voies aériennes supérieures.

Dans 2/3 des cas il est signalé des rhinopharyngites aiguës récidivantes et un "terrain adénoïdien".

La présence de végétations est le facteur invoqué au premier plan mais elle ne semble pas toujours en cause : par exemple fréquence d'adénoïdectomies précédemment effectuées, non suivies d'amélioration. Nous en discuterons au chapitre thérapeutique.

état de l'oropharynx

. KOKKO (1976) retrouve 3 % d'amygdalite chronique. Cette notion est rarement citée ainsi que les mal-occlusions dentaires entraînant un dysfonctionnement tubaire par déséquilibre musculaire (le ptérygoïdien externe comprimant la trompe) ou par désordre neurovasculaire réflexe. (syndrome de COSTEN des troubles de l'articulation temporo-maxillaire).

état des sinus

. Dans 10 à 14 % des cas est mentionnée une sinusite chronique, ethmoïdite ou ethmoïdoantrite. Ce sont ces enfants "balafrés" du cavum après "adénoïdectomies" répétées, qui continuent à moucher un pus verdâtre. Ceci justifie pour nous les radios des sinus de principe : incidence de BLONDEAU pour les sinus maxillaires, de HIRTZ pour les sinus ethmoïdaux. Ainsi se mettent en évidence un flou antral, très rarement un niveau liquide sinusien maxillaire.

	BIRCK 1976	GLINDERSEN 1976	CHARACHON 1977	KOKKO 1974 1976
NOMBRE DE MALADES	736	100	100	164
INFECTIONS DES VOIES AÉRIENNES SUPÉRIEURES		"très fréquentes au dessous de 8 ans"	69%	19 11,6%
AMYGDALITE CHRONIQUE				5 3%
SINUSITE			10%	24 14,6%
RHINITE CHRONIQUE		7%		1 0,6% (ozène)
DÉVIATION DE CLOISON			4%	
PATHOLOGIE VELOPALATINE	8,8%	9%	10%	11 6,7%
ALLERGIE	18,8%	7%		5 3%
PREMATURITÉ				2 1,22%
TROUBLES MENTAUX		8% oligophrénies		6 3,6% (1 schizophrénie)
CAVUM "ANORMAL"				6 3,6% (Bride ciliaire etc.)

D.S.M. DE L'ENFANT. QUELQUES DONNÉES DU BILAN LOCOREGIONAL ET GÉNÉRAL

état du voile et du palais

6 à 10 % des enfants ayant une O.S.M. présentent dans ces séries une malformation du voile du palais ; or, il s'agit d'une population du tout venant. Inversement 50 % des enfants entrant dans cette catégorie développent une surdité (MORGON, 1972) en rapport le plus souvent avec une O.S.M..

Un tel chapitre mérite développement. Nous y reviendrons aux formes cliniques de l'O.S.M..

  tat des fosses nasales

Les déviations de cloison importantes ne sont pas citées de façon habituelle. Par contre les rhinopathies chroniques sont souvent évoquées, intriquées avec la pathologie rhinopharyngée.

  tat de la mastoïde

Les radiographies en incidence spéciale (SCHULLER, STENVERS, CHAUSSEE III) montrent la valeur toute relative d'un flou cellulaire mastoïdien.

. bilan général

allergie

• 3 à 18 % des cas, dans les trois séries qui en retiennent la notion. En fait il s'agit d'une fréquence fort discutée. Le Symposium américain de 1965 sur les O.S.M. donnait plus de 2/3 de ces enfants atteints d'allergie. TARAB (1969) signale des cas d'allergie alimentaire à l'origine d'O.S.M. qui n'avaient c  d   qu'à un régime d'élimination en produit laitier ; l'allergie est à rechercher à l'interrogatoire, (antécédents familiaux, asthme, eczéma, coryza spasmodique). Il faut en faire le diagnostic (tests cutanés) et sans doute l'intégrer dans les troubles immunologiques dont elle est un élément particulier.

insuffisance immunitaire générale

Il est évident qu'actuellement l'étude immunologique des rhinopharyngites et obstructions tubaires de l'enfant mérite d'être approfondie (PONCET, 1974).

Dans les séries, aucun cas d'hypogammaglobulinémie n'est cité. Cependant en fait, elle n'est peut-être pas toujours recherch  e de façon globale ou sélective. De même l'immunité locale est à étudier.

facteurs divers associés

Nous avons relevé dans les séries : atrésie de l'oesophage, cardiopathies congénitales, antécédents de prématurité, troubles psychiatriques (8 % d'oligophrénie GUNDERSEN, 1976 - 3,6 % KOKKO, 1976), qu'il faut citer simplement ; on peut remarquer que l'on ne parle pas de la mucoviscidose.

D'une manière générale il faut rappeler l'intérêt théorique et thérapeutique d'un système standardisé d'interrogatoire et d'examen concernant l'O.S.M. pour traiter à plus grande échelle les informations fournies.

3 - LA CONDUITE DU TRAITEMENT. PLACE DES D.A.T.

a/ Les moyens thérapeutiques :

Nous n'y reviendrons pas en détail : ils ont été étudiés auparavant. Nous citerons les plus utilisés actuellement :

- Moyens médicaux :

- . antibiotiques, sulfamides, antiinflammatoires banaux et corticoïdes ;
- . traitement anti allergique : antihistaminiques, cures de désensibilisation ;
- . traitement immunitaire général : gammaglobulines, vaccinothérapie ;
- . modificateurs de terrain, calcithérapie, soufre, etc...

- Moyens physiques :

- . place privilégiée des insufflations tubaires dans la crénothérapie notamment, aérosolthérapie ;
- . traitement radiothérapique par Betathérapie tubaire ;

- Moyens chirurgicaux :

- . adénoïdectomie avec ou sans amygdalectomie, massage tubaire.
- . paracentèses avec aspiration, mise en place de D.A.T. ;
- . cure de déviation de cloison, etc...
- . ponction des sinus ;
- . mastoïdectomie.

b/ Durée moyenne de traitement par D.A.T.

- elle est de 2,9 ans en moyenne. Les auteurs qui citent des chiffres entendent par là une durée d'évolution moyenne d'O.S.M. surveillée et traitée par les divers moyens thérapeutiques déjà vus, dont le D.A.T., que chaque auteur pose et repose inlassablement à chaque expulsion spontanée. GUNDERSEN (1976) affirme avoir suivi chaque enfant tous les 6 mois pendant des périodes allant de 2 années à 11 années ! Ces chiffres nous semblent trop importants notamment pour un traitement par D.A.T. si se veut au départ myringostomie temporaire.

c/ Place du D.A.T. au sein des moyens thérapeutiques

- le D.A.T. est en général placé plusieurs mois après la découverte de l'O.S.M., jamais d'emblée. Ainsi KOKKO (1976) donne comme âge moyen de diagnostic initial : 4,8 ans en moyenne et de pose de D.A.T. = 5,4 ans. Ceci montre que le D.A.T. est un traitement de seconde intention. La période qui le précède comporte toujours les paracentèses avec aspiration répétée, l'adénoïdectomie avec ou sans amygdalectomie et de façon variable des traitements médicaux antiinfectieux et antiinflammatoires ou s'attaquant à un terrain particulier (allergie) ou à une si-

	Nombre de MALADES	AVANT POSE DE D.A.T.		POSE ET APRÈS POSE DE D.A.T.		
		DURÉE MOYENNE DE TRAITEMENT	V.A. * seules	V.A. + A *	V.A. seules	VA + A
BIRCK 1976	436	2 mois			17,3%	27,8%
GLUNDERSEN 1976	100	2,5 ans				3,4 ans
CHARACHON 1977	100				69%	3,5 ans
KOKKO 1974	164	8,5 mois	48 30%	14 14%	129 78,6% (52 reprises)	3,2 ans
MAWSON 1972	114	10 mois	65%		9%	de 6 à 58 mois
PAPPAS 1974	743				57,7%	10,9%
RICHARDS 1971 KILBY 1972	54				61,2%	38,8%
SHAH 1971	35				100%	> 1 an
TARAB 1961	65					4 ans

* VA = Adénovectinose (Végetations adénoïdes)

* VA + A = Adénovectinose + Amygdaléctomie

avant Pose de D.A.T.

* VA ou VA + A pendant la Pose du D.A.T.

2,9 ans de moyenne globale

O.S.M. DE L'ENFANT. CONSULTÉ GÉNÉRALE DU TRAITEMENT PAR D.A.T.

tuation pathologique donnée (sinusite).

- le plus souvent (KOKKO, 1976) le D.A.T. est mis dès les premières récidives d'O.S.M..

d/ Place de l'adénoïdectomie

- . le taux d'adénoïdectomies pratiquées avant la pose de D.A.T. chez des enfants atteints d'O.S.M. est variable allant du 1/3 à 2/3 des malades.
- . le taux d'adénoïdectomies pratiquées en même temps que la pose de D.A.T. est aussi très important (2/3 des cas). Il s'agit chez ces mêmes enfants très souvent de reprises.

Le rôle des végétations dans l'O.S.M. est donc à discuter.

- . BREMOND (1970) montre que dans 20 % des cas, les végétations sont en cause, MACKINNON (1971) montre que 2/3 de 270 enfants étudiés ont une O.S.M. malgré adénoïdectomie. Donc ceci expliquerait le taux important de récidives après adénoïdectomie.
- . cependant certains auteurs décrivent une adénoïdectomie sous anesthésie générale, très soigneuse, effectuée sous vision directe. GOTTSCHALK (1972) utilise ainsi une loupe binoculaire, une instrumentation spéciale pratiquant une hémostase soigneuse. Bien entendu tous les autres moyens thérapeutiques en particulier les insufflations tubaires sont utilisés. Par ce traitement qu'il appelle "conservateur" il obtiendrait d'excellents résultats sur l'O.S.M..

- Pour notre part, il nous paraît nécessaire de pratiquer effectivement l'adénoïdectomie au début de tout traitement d'O.S.M., de façon soigneuse, sous A.G. courte. De toute manière elle précède en règle, sauf contre-indication, la pose de D.A.T.

e/ Place du traitement de la dysfonction tubaire - la crénothérapie sulfurée

Quand on sait l'intrication O.S.M. et dysfonction tubaire, on comprend que traiter cette dysfonction, revient à traiter l'O.S.M. en majeure partie.

Nous insisterons sur les insufflations tubaires (celles du jeudi scolaire, voici une quinzaine d'années, (PONCET, 1976) donnaient de bons résultats sur les O.S.M.), en particulier au cours de la crénothérapie sulfurée :

- Son but est le traitement de la dysfonction tubaire et le D.A.T. est un adjuvant capital de ce traitement. Pour rétablir un fonctionnement normal de la trompe il faut d'abord s'attaquer à tous les facteurs inflammatoires naso-sinusiens et tubaires. Donc la crénothérapie ne s'envisage qu'après adénoïdectomie, drainage de sinus, correction de cloison, bétathérapie tubaire et il vaut mieux l'entendre comme un traitement préventif de la récidive

d'O.S.M. une fois les traitements précédents effectués (COMET, 1976). COMET constate 73 % de bons résultats chez les enfants étudiés (pas de D.A.T. reposé dans l'année suivant la première cure, 17 % de résultats nuls (1 D.A.T. dans l'année suivante), 10 % d'amélioration (1 D.A.T. dans la 2ème année). Ces résultats s'améliorent après la 2ème cure, permettant d'amener ces enfants à l'âge de 15 ans, âge de "maturité" tubaire où le problème de l'O.S.M. s'arrange.

f/ Mastoïdectomie

Elle est rare, effectuée surtout pour des cas d'otorrhées rebelles souvent déclenchées par le D.A.T.. Elle est plus systématique pour certains et PONCET (1976) conseille une mastoïdectomie ou une antroatticotomie dès la récurrence du tableau d'O.S.M.. En fait l'indication chirurgicale semble assez rare et vient tard dans l'évolution d'O.S.M. traitée par D.A.T..

g/ SCHEMA THERAPEUTIQUE PROPOSE DANS L'OTITE SEROMUQUEUSE COMMUNE DE L'ENFANT.

Il recoupe les considérations thérapeutiques générales précédentes. C'est l'attitude que nous voyons quotidiennement prise dans les services que nous fréquentons. C'est un schéma qui n'est bien sûr pas rigide mais adapté cas pour cas.

- diagnostic positif et différentiel assuré par l'interrogatoire, l'otoscopie, une courbe d'audiogramme et d'impédancemétrie avec réflexe stapédien à la première visite.
- Rapidement sont pratiqués :
 - . la paracentèse avec aspiration complète.
 - . l'adénoïdectomie si nécessaire, avec ou sans amygdalectomie, et massage tubaire systématique.
 - . un traitement antibiotique et anti inflammatoire à la demande.

- Un bilan complet est effectué, orienté sur l'allergie et la recherche d'une sinusite. La radio de sinus est demandée systématiquement souvent dès la première visite.

- 1 mois plus tard, l'enfant subit les mêmes examens diagnostiques. Si il y a récurrence de l'O.S.M., on institue à nouveau un traitement médical antibiotiques + corticoïdes ou plus souvent sulfamides et mucolytiques pendant 10 à 20 jours (C'est en fait souvent le traitement d'une sinusite maxillaire et ethmoïdoantrite très fréquemment retrouvée).

- 1 à 2 mois plus tard la persistance de l'O.S.M. est alors une bonne indication de D.A.T.. En effet le traitement précédent, qui était aussi celui de la dysfonction tubaire, s'est révélé un échec temporaire. Le déficit auditif persistant et l'impédancemétrie restant perturbée, nous utilisons alors le D.A.T., palliatif de cette dysfonction, tandis que tout est mis en oeuvre pour la traiter, de façon étiologique si possible. Le traitement médical antiallergique ou immunitaire ou de renforcement du terrain est appliqué à la demande. Et c'est ici que nous placerions la crénothérapie sulfurée, ou si l'époque ne s'y prête pas, la bétathérapie tubaire.

NOMBRE D' OUEILLES ATTEINTES	PERTE MOYENNE AVANT POSE DE D.A.T	PERTE MOYENNE APRÈS POSE DE D.A.T	GAIN MOYEN	APPRECIATION "GLOBALE" DU RÉSULTAT AUDITIF FINAL
GUNDERSEN 1976	196			79,1% = Niveau "Normal" 20,9% = entre 25 et 60 dB en moyenne de perte
MAYSON 1972 (groupes de durée de surveillance croissante cotée de 1 à 4)	196	35 dB	16,9 dB	66% = Niveau "Normal" (perte < 20 dB)
			19,8 dB	9% = perte de plus de 30 dB
			15,0 dB	25% = entre 25 et 30 dB de perte
			15,5 dB	
RICHARDS 1971 KILBY 1972 Oueilles A = traitées, avec D.A.T Oueilles B = traitées B = traitées sans D.A.T	108	28 dB		80% = Niveau "Normal"
TOS 1976	104 (21 traitées)	28,8 dB		97,5% = Niveau "Normal"
				67% = Tympanométrie normale

O.S.M DE L'ENFANT. LA RECUPERATION FONCTIONNELLE AUDITIVE

* Perte moyenne calculée sur la moyenne des pertes en dB au 500. 1000. 2000. 4000 Hertz).

* Par niveau "Normal" les auteurs entendent une perte ne dépassant pas 20 dB en général et par conséquent et par conséquent

4 - LES RESULTATS DU TRAITEMENT PAR D.A.T.

Nous verrons, là aussi, ces résultats à partir des chiffres cités dans quelques séries choisies dans la littérature. Les séries intéressantes sont surtout celles qui ont été comparatives (1 D.A.T. sur une seule oreille, les deux oreilles étant également atteintes par l'O.S.M.).

a/ sur la fonction auditive : la récupération fonctionnelle auditive

- la récupération auditive globale des oreilles après traitement est de 15 à 20 dB en moyenne et varie peu avec le temps d'évolution de la maladie (MAWSON, 1972 - RICHARDS, 1971). Il y aurait même une légère diminution du gain avec les reposés de D.A.T. (MAWSON, 1972), qui correspond au fait que l'O.S.M. était plus évolutive. Du point de vue audition, il est noté 70 % à 80 % de "bons" résultats, avec récupération d'une audition "normale", les mauvais résultats auditifs finaux étant mal précisés quant à leur substratum anatomique : otite fibro adhésive, otite chronique moyenne, perforation.
- le rôle véritable du D.A.T. apparaît plus à l'évidence dans les séries comparatives où une oreille reçoit 1 D.A.T. et l'autre oreille subit uniquement une paracentèse (RICHARDS, 1971 - KILBY, 1972):

La récupération auditive est toujours meilleurs dans le premier cas que ce soit au 3ème, au 6ème au 12ème mois de surveillance mais, et ceci est important, le gain auditif des oreilles appareillées avec D.A.T. diminue et rejoint progressivement celui des oreilles paracentésées. Au bout de 2 ans KILBY (1972) reprenant la série de RICHARDS retrouve des différences de gain non significatives entre oreilles traitées par D.A.T. et traitées uniquement par paracentèses.

Conclusions :

Donc le traitement par D.A.T. entraîne dans l'immédiat une récupération auditive appréciable et permet de pratiquer dans d'excellentes conditions fonctionnelles le traitement de l'O.S.M. et de la dysfonction tubaire.

Mais il ne semble pas avoir d'action sur l'évolution d'ensemble de la fonction auditive dans l'O.S.M., tous autres traitements égaux par ailleurs : le niveau auditif final après traitement est peu modifié.

- A ce chapitre des résultats sur l'audition nous rajouterons une étude sur l'impédancemétrie avec réflexes stapédiens qui est faite aussi de façon comparative par les auteurs précédents. Il n'y a pas de différences statistiques significatives des pressions qui règnent dans la caisse, des courbes de compliance et des réflexes stapédiens en fin d'évolution au bout de 2 ans au niveau des oreilles appareillées du D.A.T. et des oreilles sans D.A.T..

Ceci confirme encore que le D.A.T. n'est qu'un traitement palliatif de la fonction tubaire. Cependant la mise à l'air du protympanum aurait un effet direct non négligeable sur la reprise de la fonction de drainage et le rôle des insufflations tubaires en crénothérapie notamment reste essentiel.

	NOMBRE D' OREILLES ATTEINTES	REPOSE DE D.A.T	RÉCÉPIVES	OTITE FIBRO ADHESIVE	CHOLESTÉATOME
BIRCK 1976			35%	07% Dont plus de la moitié en patho. vélopalatine.	
GUNDERSEN 1976	196			15 7,7%	11 5,6%
CHARACHON 1977	187	1 fin = 12 cas 2 fin = 12 cas 3 fin ou plus = 4 cas	28%		
KOKKO 1974	290	1 fin = 62 cas 2 fin = 34 cas 3 fin ou plus = 25 cas	42%	4 1,4%	
MACKINNON 1971	165		18%		8 4,18%
MAWSON 1972	202	1 fin = 171 cas 2 fin = 18 cas 3 fin ou plus = 3 cas	10%		
RICHARDS 1971. KILBY 1972	108		30%		
SCHUCKNECHT 1964			25%		
SCHMIDT 1965			26%		
TARAB 1969	119				6 5%

O.S.M. DE L'ENFANT. ASPECTS ÉVOLUTIFS. "ACTION" DU D.A.T SUR LE COURS
DE LA MALADIE OTITIQUE ?

b/ sur le cours de la maladie otitique

- Curieusement, les séries "anciennes" font état d'importants taux de guérison clinique de l'O.S.M. avec D.A.T. : ARMSTRONG (1968) 90 %, TARAB (1969) 99 %, souvent après une seule pose de D.A.T..
- Les séries actuelles sont moins optimistes. Les D.A.T. sont très souvent reposés car utilisés dans des formes plus tenaces d'O.S.M.. Le recul permet d'analyser les complications dues au D.A.T. et d'apprécier leur incidence sur le cours de la maladie otitique.
- Pour certains, l'O.S.M. "guérit" à 90 %, avec un traitement dit "conservateur", (GOTTSCHALK, 1972), consistant uniquement en une adénoïdectomie soigneuse.

- En fait, avec le traitement par D.A.T., les auteurs citent environ 70 à 90 % de "bons résultats". Ceux-ci sont surtout appréciés du point de vue auditif, nous l'avons dit. Mais ils traduisent moins bien l'état otoscopique final et ces "guérisons" recouvrent souvent des aspects séquellaires mineurs : tympan rétractés, plages atrophiques, etc..., après une longue suite de récidives. Le rôle des D.A.T. dans ces guérisons est donc difficile à apprécier.

- Cependant on peut retrouver dans les séries étudiées des notions intéressantes concernant le taux de récidives, ou de formes évoluées d'O.S.M. survues malgré le traitement aérateur transtympanique. Il s'agit, la plupart du temps d'O.S.M. cliniquement opiniâtres (glue ear) qui permettent mieux de juger à part entière le rôle des D.A.T..

. récidives

Tous les D.A.T. s'expulsent spontanément et sont fréquemment suivis de récidives.

Si l'on s'intéresse aux reposés de D.A.T. il y en a fréquemment 1 ou 2 par oreille atteinte. Il y a des records étonnants (PAPPAS, 1974 : 24 reposés dans 1 cas, 18, 10, 16 et 8 dans 4 autres cas). Tôt ou tard survient la récidive, son délai d'apparition variant de 1 à 3 mois (CHARACHON, 1977).

Si l'on étudie le taux de récidives global, on constate que celui-ci atteint souvent 30 % des cas d'O.S.M.. Il montre que le D.A.T. n'a pas complètement jugulé le potentiel évolutif de la maladie otitique, et que la métaplasie mucipare est très difficile à enrayer une fois installée.

. évolution vers l'otite fibro-adhésive

Nous avons recherché de principe les otites fibroadhésives, clairement mentionnées à l'otoscopie et s'accompagnant d'une atteinte de l'audition, éliminant les aspects mineurs et les poches de rétraction en rapport avec la pose du drain.

- . le taux d'otite fibroadhésive va ainsi de 0,7 % à 1,4 % du nombre d'oreilles atteintes d'O.S.M. (9 % pour MAWSON, 1972, qui y inclut des aspects mineurs). BIRCK (1976) remarque qu'elles sont dans plus de 50 %

des cas associées à la pathologie vélopalatine. BONDING (1974) les trouve plutôt dans des O.S.M. ayant débutées tôt (âge < 3 ans) et ayant été traitées par D.A.T. très longtemps (63 mois pour une moyenne globale de traitement par D.A.T. de 9 mois). MAWSON (1972), lui aussi, constate l'augmentation de fréquence d'otite fibroadhésive avec la durée d'évolution de l'O.S.M., traitée sans grand succès avec D.A.T.

- CHARACHON (1977) fait de certaines poches de rétraction, un équivalent d'otite fibroadhésive se développant au fil des récurrences. (Elles sont à bien différencier des poches de rétraction, complication iatrogène des D.A.T. que nous verrons plus loin). Le blocage du diaphragme interatticotympanique, forme d'évolution adhésive de l'O.S.M. commande le développement de poches de rétraction postérosupérieures et la survenue de la classique atticite, en pratique toujours cholestéotomateuse. A ce moment le D.A.T. est inutile n'aérant que l'atrium et n'empêche pas l'évolution des lésions atticales.

Conclusions :

Donc il faut bien reconnaître que dans certains cas, le D.A.T. n'empêche pas de fréquentes récurrences et quelques évolutions vers un stade fibroadhésif, dont le pourcentage est faible et correspond à des O.S.M. très tenaces. Il faudrait aussi savoir dans ces cas si l'aération tympanique a été réellement efficace tant que le D.A.T. était en place et disposer de séries "comparatives" comme définies plus haut.

. autres stades évolutifs

Il est mentionné quelques stades anatomocliniques, de phylogénèse plus discutables, au cours de ces O.S.M. traitées par D.A.T.. Ce sont des lésions trouvées dans toute O.S.M. quel qu'en soit le traitement.

tympan bleu^u idiopathique :

C'est une éventualité rare. En fait certaines otites muqueuses, à liquide riche en cholestérine ont à l'examen une membrane gris-bleu proche du tympan bleu.

CHARACHON (1977) signale un cas de granulome à cholestérol dans la caisse (0,53 %).

tympanosclérose :

Jamais signalée dans sa forme globale massive. Par contre les aspects de plages de tympanosclérose sur le tympan seraient très fréquents. Il est difficile de faire la part de la maladie otitique et du D.A.T. dans leur genèse. Nous les avons étudiés un peu arbitrairement dans les complications iatrogènes des D.A.T..

otite moyenne chronique

Elle est très rarement signalée, survenant après des épisodes d'otorrhée purulente qui laissent une perforation définitive du tympan. La mastoïdectomie

radicale est rarement effectuée mais elle est signalée. KOKKO (1974) la pratique chez 8 malades (bilatéralement dans 7 cas) soit 2,76 % des cas d'O.S.M., pour une otorrhée purulente persistante, les lésions trouvées étant une hyperplasie de la muqueuse de la mastoïde avec de la glue, ou des lésions granulomateuses plus évoluées.

TARAB (1969) la pratique dans 5 % des cas, là aussi pour des otorrhées intarrissables.

Mais comme pour la tympanosclérose, la part respective de la maladie otitique et du D.A.T. dans la survenue de ces otorrhées purulentes chroniques est rarement dégagée. Les auteurs en font plutôt une complication des D.A.T..

cholestéatomes

Bien entendu nous n'avons ici envisagé que ceux qui sont étiologiquement indépendants des D.A.T.. Ils sont aussi assez rares : 4 à 5 % des cas.

- Leur pathogénie serait l'isolement de la région atticale par cloisonnement inflammatoire de la caisse et aspiration de la pars flaccida. Seule une chirurgie de renforcement du tympan par du périchondre avec aération de la caisse empêchera cette évolution. MARTIN et BREMOND ont insisté sur les états pré-cholestéotomateux avec état inflammatoire et dyskératose de l'épithélium de la poche invaginée. MACKINNON (1971) en évoque un cas très net développé malgré un D.A.T. resté en place. LEGROS (1977) signale une fillette de 5 ans qui avait d'un côté une O.S.M. ayant favorablement réagi au traitement par D.A.T., de l'autre une otite moyenne chronique tenace avec à l'antro atticotomie un énorme cholestéatome de l'antre et de l'attique.

En conclusion :

Le D.A.T. n'a pas empêché l'otite d'évoluer vers certains stades ultérieurs. Le taux d'otite fibroadhésive reste faible cependant et il est signalé quelques cholestéatomes.

Cependant pour KILBY (1972) ces cas sont rares et sans commune mesure avec les évolutions qu'on "aurait pu attendre" d'une O.S.M. uniquement traitée par les moyens conventionnels. Il faudrait d'autre part des séries homogènes quant aux conditions cliniques d'O.S.M. traitées, pour juger véritablement du pourcentage de guérison. Son "impression clinique" est que le D.A.T. retarde cette évolution vers des stades ultérieurs anatomopathologiques plus graves, permettant aux autres moyens thérapeutiques d'agir, notamment sur la dysfonction tubaire.

5 - COMPLICATIONS PROPRES AUX D.A.T.

Il s'agit de dégager uniquement les complications en rapport avec le D.A.T. dans ses effets secondaires directs que des muqueuses elles-mêmes atteintes par un processus pathologique. Nous examinerons chaque fois les taux donnés par les différents auteurs et en ferons ensuite une synthèse. Ces chiffres sont reportés dans un tableau général.

	NOMBRE D'OEILLES	NOMBRE DE D.A.T. POSÉS	OTORRÉES PURULENTES	PERFORATIONS APRÈS 6 MOIS	CHOLESTÉATOMES IATROGÈNES	OTITES EXTERNES	CHUTE DANS LA CAISSE
BIRCK 1976		2237	352 15,7%	14 0,6%	0 0%	25 0,1%	14 0,6%
GUNDERSEN 1976	196		64%	2%	4 des au D.A.T. (sur 11) 20%		
CHARACHON 1977	187		10 5,34%	9 4,8%	2 des au D.A.T. (sur 2) 1,10%		0 0%
HUGUES 1974		838	30 3,58%	13 1,55%	0 des au D.A.T. (sur 4) 0%	2 0,23%	1 0,12%
KOKKO 1974 PALVA 1976	290	511	124 24,2%	13 4,5%	0 des au D.A.T. (sur 4) 0%		2 (1,05%)
MAC KINNON 1971	165			5 3%	0 des au D.A.T. (sur 8) 0%		
RICHARDS 1971 KILBY 1972	104	52	avec D.A.T. 11 sur D.A.T. 4 21,2% 7,7%	1 1,9% 3 5,08%	0 0%		
TARAB 1969	119		18 15,2%	0 0%			
PESTALOZZA 1974	46			2%			
SCHMIDT. VAN BOUWIS 1965	200			3 1,5%			
MAWSON 1972	202			1 0,5%	1 des au D.A.T. 0,5%		

COMPLICATIONS IATROGÈNES DE POSE DE D.A.T. (O.S.M. DE L'ENFANT)

(* Colonne de droite (complications en fonction du nb de D.A.T.), Colonne de gauche (en fonction du nb d'oeilles atteintes)

a/ Otorrhées purulentes

- Chiffres variables allant de 3 % à 20 % du nombre de D.A.T. placés. Donc 1 D.A.T. sur 4 à 30 D.A.T. placés serait susceptible d'entraîner une otorrhée purulente. Si l'on se réfère au nombre d'oreilles atteintes d'O.S.M. les chiffres sont aussi très variables : de 5 % à 20 % et jusqu'à 64 % des oreilles atteintes pour certains, présenteront des épisodes d'otorrhées purulentes après pose d'un ou plusieurs D.A.T..
- Il apparaît qu'elles sont ainsi la complication relativement la plus fréquente de chaque série même quand ce chiffre est faible (CHARACHON, 1977 - HUGUES, 1974). C'est l'avis d'ARMSTRONG en 1968 : 71 % des ORL Anglo-saxons interrogés en observent avec une fréquence assez importante, voire surprenante.
- Elles cèdent en général au traitement médical : antibiotiques per os, gouttes auriculaires antibiotiques et corticoïdes. Cependant certaines ne s'arrêtent qu'après la chute ou l'ablation du D.A.T., et toutes ne sont pas bénignes : TARAB (1969) dut pratiquer des mastoïdectomies pour 3 otorrhées sur 18 véritablement opiniâtres, de même que KOKKO (1974), 5 mastoïdectomies sur 124 otorrhées.
- La prévention paraît être une aseptie rigoureuse et une mise aux antibiotiques si le liquide d'aspiration est plus ou moins louche. Aucune bonne série ne vient accréditer le rôle d'une antibiothérapie systématique selon HUGUES (1974).
- L'étiologie de ces otorrhées est mal définie.
 - . on voudrait honnêtement éliminer la contamination per opératoire chez les auteurs qui précisément, donnent et donc craignent des taux importants. Il existe des phénomènes d'intolérance possible aux D.A.T. (SUDUKA, 1969).
 - . HUGUES pense que les épanchements d'O.S.M. contiennent des germes aérobies qui sont normalement inhibés par l'anaérobiose, mais retrouvent de meilleures conditions de développement avec l'oxygénation due au D.A.T.. Les données récentes concernant la présence de germes s'accordent assez bien avec cette théorie : TARAB (1969), KOKKO (1974) pratiquent fréquemment l'examen bactériologique des liquides d'O.S.M. : positivité dans 22 % des cas, les germes étant surtout hemophilus influenzae (26,8 %), staphylocoque doré (19,9 %) et blanc (19,9 %), tous aérobies. KOKKO note que, lorsque cette culture revenait positive, il y avait une otorrhée dans 55 % des cas, et que lorsque hemophilus influenzae était trouvé, la fréquence de l'otorrhée atteignait 79 % des cas. Pour d'autres auteurs aussi, cette culture est souvent positive : CHARACHON (1977) le constate dans 37 % des cas d'otites séreuses, et 59 % des cas d'otites muqueuses.

Quoi qu'il en soit, la pose de D.A.T. semble fréquemment en cause pour créer des conditions favorables au développement d'une flore microbienne qui existe déjà dans le liquide d'O.S.M.. La série comparative de RICHARDS, KILBY (1971) montre en tout cas une différence significative entre otorrhées sur oreilles traitées par paracentèses seules (7,7 %) et sur oreilles controlatérales traitées

par D.A.T. (21,2 %).

Il faut une aseptie rigoureuse, c'est évident, et discuter une antibiothérapie systématique, et revoir le malade au 8ème jour post opératoire.

b/ Perforations après 6 mois

- En fonction du nombre de D.A.T. placés il est retrouvé 0,6 % à 1,9 % de perforation séquellaire. Environ 2 % à 4,5 % des oreilles atteintes d'O.S.M. qui reçoivent 1 ou plusieurs D.A.T. feront une perforation.

- Les chiffres semblent quand même assez voisins, pour des conditions opératoires, des conditions pathologiques différentes. Tous les auteurs ayant des séries importantes en citent des chiffres qui semblent rester en-dessous de 5 % du nombre d'oreilles atteintes d'O.S.M.. Tout compte fait elles sont bénéfiques pour l'aération de l'oreille moyenne (c'était le but désiré il y a 30 ans).
- Il faut les "respecter" et savoir attendre des années pour les refermer, ceci, dans la mesure où elles ne sont pas marginales, CHARACHON (1977) : Ainsi sur 10 perforations, HUGUES (1974) en eut 4 spontanément fermées dans les 4 ans ; MACKINNON (1971) cite une myringoplastie faite à l'âge de 11 ans chez un enfant présentant une perforation sèche, séquelle d'une O.S.M. opiniâtre traitée par D.A.T. : sa myringoplastie fut suivie en trois semaines d'une nouvelle glue ear nécessitant un nouveau D.A.T. !

BIRCK conseille de ne les refermer qu'après un délai de 8 ans ou 10 ans, s'il y a une malformation vélopalatine associée.

- La cause de survenue d'une perforation n'est pas évidente. En général, elle survient dans des formes cliniques compliquées ou particulières. KOKKO (1974) eut 5 de ses 13 perforations en relation avec une otorrhée purulente opiniâtre nécessitant par ailleurs une mastoïdectomie et 1 perforation chez un malade ayant un ozène associé.

On a cité le rôle topique (ARMSTRONG, 1968) du liquide de BONAIN et du phénol qui augmenteraient le risque de perforation. Il faut en tout cas penser que le D.A.T. vient aggraver durablement une couche muqueuse enflammée, fragile, une couche conjonctive aux défenses immunitaires diminuées et peut-être génétiquement altérées (c'est la notion de terrain), une couche épidermique aux potentialités de cicatrisation modifiées. Donc le risque de perforation séquellaire après traitement par D.A.T. n'est pas nul.

c/ cholestéatomes iatrogènes

- Le cholestéatome est signalé dans 0 à 5,6 % des cas d'oreilles atteintes d'O.S.M. traitées par D.A.T. mais n'est considéré comme iatrogène que dans 0 à 2 % des cas. 8 % des 320 ORL interrogés par ARMSTRONG (1968) en ont constaté au cours d'O.S.M. traitées par D.A.T., mais ils ne retiennent jamais le rôle du D.A.T..

TYMPANS « ANORMAUX »						LABYRINTHISATION	
	NOMBRE D'OREILLES	NOMBRE DE D.A.T. POSES	POCHES DE RETRACTION	GRANULOMES POLYPPES	TYMPANOSCLEROTIE	CICATRICES VISIBLES	
IZIRCK 1976		2237		4 0,1%	0,3%		
CHARACHON 1977	187		6 3,2%				1 0,53%
HUGUES 1974		838		1 0,12%			0
KOKKO PALVA 1976	290		25 8,6%		29 10%	15 5,17%	
MACKINNON 1971	136 (avec DAT) 136 (sans DAT)				45 33% dont 17 (43%) impétante. 11 8%		
MAWSON 1972	202		4 2% (2 Atteintes)		60 30%	11 5%	
RICHARDS 1971	47 (avec DAT)	DAT)	21 44,7% (5 Atteintes)		18 29,8% (plage)	15 31,9%	
KILBY 1972	47 (sans DAT)	DAT)	12 25,5% (2 Atteintes)		10 21,2% (plage)	5 10,6%	
BONDING 1973	117		11 9,4%			41 35%	

COMPLICATIONS IATROGENES DE POSE DE D.A.T (O.S.M. DE L'ENFANT)

Les cholestéatomes accompagnant l'O.S.M. ne sont pas rares, et il faut bien individualiser ceux qui peuvent, a priori, être mis au compte des D.A.T..

- Plusieurs hypothèses pathogéniques en ces cas :

- . la poche de faiblesse (nous y reviendrons) laissée dans la pars tensa par le D.A.T. peut, après aspiration par dépression endotympanique, être à l'origine d'un cholestéatome (CHARACHON, 1977).
- . de même on invoque la persistance d'une perforation marginale "dangereuse" après migration d'un D.A.T. (MAWSON, 1972), compte tenu des potentialités de migration perturbées de l'épithélium du tympan et du conduit.
- . de même, est retenue l'introduction d'épiderme au moment de la pose du D.A.T., si l'on ne prend pas notamment la précaution de le "sertir" dans le tympan par un mouvement de rotation.

C'est ainsi que HUGUES a pu citer, dans cet ordre d'idée, le cas d'une perle de cholestéatome découvert sur le promontoire, à tympan fermé, longtemps après le traitement d'une O.S.M. par D.A.T..

Donc la possibilité de cholestéatome iatrogène est une complication sérieuse par sa gravité évolutive, à mettre au compte des drains mais elle est très rare et il faut suivre pendant des années certains malades (GLASGOLD, 1974). Cependant pour beaucoup, ceci n'hypothèque pas la valeur d'une aération tympanique : THOMSON (1974) attribue aux D.A.T., l'origine de la chute de moitié du nombre de cholestéatomes découverts depuis 1952 sur oreilles atteintes d'O.S.M., les D.A.T. étant systématiquement utilisés depuis cette date dans sa région.

d/ "tympan anormaux".

Nous regroupons sous ce terme des aspects tympaniques, de pronostic très différent, allant de la cicatrice à la poche de rétraction et il est parfois malaisé de faire la part du D.A.T. dans ces aspects.

. granulomes de cicatrisation et polypes

- 0,1 % de tous les drains placés.
- aspect mineur et transitoire peu retenu sans doute par les auteurs. HUGUES (1974) les trouve surtout avec le drain bouton de col en Teflon.
- le signe d'appel peut être une otorragie ; leur ablation ne pose guère de problèmes sous microscope opératoire. Nous avons vu leur possibilité d'action expulsive sur la joue externe du D.A.T. expliquant peut-être le rejet prématuré du D.A.T..

. cicatrices visibles

- Très souvent citées par les auteurs : 5 % ou plus du nombre d'oreilles traitées.

- C'est une complication "esthétique" et il n'est pas signalé d'association automatique à un mauvais résultat fonctionnel. Elles seraient nettement plus fréquentes sur tympans ayant reçu des D.A.T. que sur tympans uniquement paracentésées : (RICHARDS et KILBY, 1971 - 1972).

. poches de rétraction "iatrogène".

- Nous y regrouperons un peu arbitrairement ce que les uns appellent "zone d'affaiblissement du tympan" ou "pellucide". Nous entendons de toute manière ainsi toute zone du tympan dépourvue de couche fibreuse, qui risque de s'invaginer et de devenir une poche de rétraction.

2 % à 8 % des oreilles atteintes présentent des poches (certains auteurs donnent 45 % ! (KILBY, 1972)) mais ils n'indiquent pas avec précision la nature exacte des lésions constatées). Il faut bien cependant dire que toutes les poches ne sont pas forcément en rapport avec le D.A.T. : Ainsi la série comparative de RICHARDS et KILBY (1971 - 1972) montre sur oreilles traitées par D.A.T., 44,7 % d'aspects de poches contre 25 % encore sur oreilles controlatérales uniquement paracentésées : Nous avons relevé le détail des aspects otoscopiques :

Siège de la perforation	oreilles avec D.A.T.	Oreilles paracentésées
ANT	4	6
ANTERO POST	2	2
POST	10	3
ATTIQUE	5	2
	21	12

Il faut donc nuancer l'importance de cette fréquence. Dans les six cas de CHARACHON (1977), deux poches existaient avant drainage et ont récidivé lors de la chute du D.A.T. ; mais les quatre autres étaient en rapport avec le D.A.T. 1 cas sur les 4 dut être opérée : dissection de la poche, mise en place d'une lamelle de silastic mince dans la caisse, reposition d'enclume par ailleurs pour l'effet columellaire, renforcement rétrotympanique par du périchondre et repose du D.A.T. dans le cadran antéro inférieur.

- Le D.A.T. est donc en cause par son agression sur un tympan fragilisé, et crée une défect dans la couche fibreuse tympanique qui ne se referme pas. MOR-GON et CHARACHON conseillent de ce fait de placer le D.A.T. en avant de l'extrémité antérieure du marteau, retardant ou arrêtant une migration en haut et en arrière, risquant alors de fragiliser la couche fibreuse de l'angle postéro supérieur du tympan, zone "névralgique" de formation de poche de rétraction.

- En résumé, après traitement d'un O.S.M. par D.A.T., la création d'une zone atrophique du tympan est de ce fait, une véritable complication potentielle ; en général il n'y a pas d'association automatique avec une surdité de transmission (KOKKO, 1974). On peut enfin avancer que sa fréquence se situe entre celle des perforations et celle des cicatrices visibles.

• plages de tympanosclérose

- C'est le remaniement hyalin plus ou moins calcifié de la couche conjonctive du tympan mais aussi de la caisse et de ses annexes.
 - certains auteurs donnent une fréquence surprenante, de 10 à 30 %, alors que d'autres n'en parlent pas.
 - les séries comparatives montrent une prédominance de l'atteinte sur les oreilles traitées par D.A.T. par rapport aux oreilles uniquement paracentésées (HUGUES, 1974 - MACKINNON, 1971).

- En fait, les auteurs citent le plus souvent des formes mineures de tympanosclérose, plaques incluses dans le tympan, associées ou non à une perforation. Le rôle du D.A.T. est légitimement envisageable. Aucun ne signale d'état tympanoscléreux important de la caisse et de la chaîne.

Donc il apparaît que l'aspect de tympanosclérose, limitée au tympan, est très fréquent après drainage transtympanique :

- MAC KINNON qui signale 33 % d'aspect tympanoscléreux sur 136 oreilles y inclut les stades initiaux de hyalinose, à peine visible en MO et des stades plus évolués où la surcharge calcique donne des plages blanchâtres localisées ou très extensives (extension en fer à cheval très fréquemment) allant jusqu'à l'ossification du tympan chez l'enfant. Un aspect séquellaire caractéristique du D.A.T. serait une perforation entourée d'une plage de tympanosclérose étendue en fer à cheval, existant parfois d'ailleurs le D.A.T. étant encore en place.
- cette fréquence d'aspect augmente avec les réinterventions et la durée de surveillance des enfants : MAWSON (1972). Mais la majorité de ces cas de tympanosclérose limitée au tympan ne s'accompagne pas d'hypoaousie de transmission grave (MAWSON : 8 % de surdité notable sur 60 cas de tympanosclérose).

e/ Otites externes

- 0,1 à 0,2 % des poses de D.A.T. sont suivis d'une otite externe.

- Cette complication est mineure, mais certains auteurs la formulent nettement, BIRCK (1976) CHARACHON (1977) et la distinguent des otorrhées purulentes. Elle serait très résistante au traitement antibiotique local et général, ne cédant qu'après l'ablation du drain.

f/ Chute du D.A.T. dans la caisse

- moins de 1 % : nous éliminons bien sûr celles qui surviennent lors de la pose du D.A.T.. Celles qui surviennent dans les suites sont rares et resteraient anecdotiques si elles n'entraînaient pas une otorrhée purulente récidivante (HUGUES, 1974) ignorée quant à sa cause. Les drains tubulaires ou avec fil de préhension ne poseraient jamais ce problème.

g/ Labyrinthisation due au D.A.T.

- exceptionnelle chez l'enfant : CHARACHON (1977) en cite 1 cas sur 187 = 0,53 % survenu 1 mois après la pose des D.A.T. avec une chute sur les aigües, bilatérale, sévère et irréversible (50 dB au bout de 6 mois). Elle révélait une fragilité familiale. Il faut connaître ce risque. Ceci nécessite de plus une grande prudence dans l'emploi de gouttes ototoxiques (néomycine, kanamycine, polymyxine, soframycine, gentamycine) précisément sur muqueuse inflammatoire.

EN CONCLUSION :

Les D.A.T. sont à l'origine de complications qui sont essentiellement infectieuses. Ils peuvent d'autre part laisser des perforations et des modifications fréquentes d'aspect tympanique (plages de tympanosclérose) sans altération de l'audition. Enfin, ils peuvent causer par eux-mêmes l'apparition des poches de rétraction et de cholestéatomes à bien distinguer des lésions de l'otite fibro-adhésive ou du cholestéatome qui peuvent marquer l'évolution propre de l'O.S.M..

B - CERTAINES FORMES CLINIQUES D'OTITE SEROMUQUEUSE DE L'ENFANT. INDICATIONS PRIVILEGIEES

Dans des formes cliniques particulières d'O.S.M., le D.A.T. a parfois une place privilégiée.

Il permet une récupération immédiate et à un bon niveau du niveau auditif, très utile lorsque les facteurs d'"entretien" de l'O.S.M. sont de traitement difficile : par exemple, la récupération de la fonction tubaire chez les enfants atteints de malformations vélopalatines. Nous verrons deux circonstances d'indications privilégiées, voire même de nécessité du D.A.T..

1 - TROUBLES PSYCHOSCOLAIRES MARQUES DE L'ENFANT ATTEINT D'O.S.M.

Ces cas bénéficient au maximum de la pose de D.A.T. très tôt effectuée qui remet vite l'enfant dans de bonnes conditions auditives d'apprentissage du langage, de la lecture, etc... L'adénoïdectomie est très souvent nécessaire et la pose du D.A.T. peut se faire dans le même temps.

2 - PATHOLOGIE VELOPALATINE ET O.S.M. DE L'ENFANT

Cette pathologie héréditaire de l'enfant résulte d'un trouble du développement au niveau de la face ou du mur épithélial, ce qui laisse une fente dans la lèvre supérieure, et au niveau des bourgeons maxillaires supérieurs, ce qui laisse une fente dans la voûte palatine. Il en résulte un trouble esthétique, le bec de lièvre, et un trouble fonctionnel correspondant à la division palatine et à ses formes cliniques.

On sait que l'ensemble voile du palais et trompe d'Eustache constitue une véritable entité anatomophysiologique : certains muscles du voile s'insèrent sur la trompe d'Eustache et agissent sur elle. Le péristaphylin interne, élévateur du voile, agit en synergie avec le péristaphylin externe, tenseur du voile, pour ouvrir la trompe, ce dernier ayant le rôle le plus important, surtout chez l'enfant avant 5 ans.

a/ traitement de l'insuffisance vélaire. Place du D.A.T.

- L'activité fonctionnelle du voile et la perméabilité tubaire sont liées et il existe une intrication entre la pathologie du voile et celle de l'oreille moyenne. De fait, la fréquence de surdité dans l'insuffisance vélaire se situe autour de 40 % (MORGON, 1972). Elle serait plus importante dans les statistiques américaines (jusqu'à 90 %) qui ont des critères de pertes auditives très sévères.

- L'atteinte auditive est précoce, le maximum de fréquence de découverte se situant autour de 4 à 6 ans. En fait ce maximum serait plus précocement trouvé si l'on fouillait le passé pathologique de ces enfants ; ce qui justifie les bilans audiométrique de principe et de nécessité chez les enfants atteints d'insuffisance vélaire (MORGON, 1972) : cette surdité, et c'est l'objet de notre propos, est en majorité des cas une surdité de transmission due à une O.S.M. (près de 70 % des cas de surdité), et est retrouvée très souvent dans les suites lointaines d'une staphylorraphie (55 % des cas d'O.S.M.). Inversement une O.S.M. peut révéler une insuffisance vélaire jusque là "latente" et il faut insister lourdement sur les risques de l'adénoïdectomie en cas de voile court, division sous muqueuse, pour révéler précisément une insuffisance vélaire que le volume des végétations compensait.

- La conjonction de ces facteurs pathogéniques, cliniques, thérapeutiques rend la pose de D.A.T. pratiquement obligatoire et théoriquement répétée très longtemps :

En effet, les troubles d'aération de la caisse sont en rapport avec une dysfonction de la trompe dépendant de la pathologie vélaire elle-même de traitement complexe. Un traitement palliatif de cette dysfonction est nécessaire.

La surdité d'oreille moyenne chez cet enfant d'âge scolaire perturbe ses possibilités d'expression déjà atteintes par l'insuffisance vélaire. Sa restitution par D.A.T. est donc la bienvenue.

Enfin l'adénoïdectomie est formellement contre-indiquée du moins dans la période de rééducation orthophonique où elle supprimerait l'appui post au voile trop court. Elle ne retrouve son indication qu'à titre pré opératoire d'une vélopharyngoplastie ; ultérieurement le paquet adénoïdien sera inaccessible à la curette.

EN CONCLUSION :

On peut dégager l'intérêt du D.A.T. dans l'O.S.M. accompagnant l'insuffisance vélaire, et tout particulièrement le recommander pendant la période de rééducation orthophonique où il a un rôle bénéfique sur l'audition et un rôle palliatif de la dysfonction tubaire. L'O.S.M. est bien entendu traitée par les autres moyens thérapeutiques médicaux. Il évitera ainsi au cours de cette rééducation les troubles en rapport avec la surdité : troubles de la parole portant sur les occlusives et les constrictives avec désonorisation, les troubles

de l'attention et finalement le retard de langage.

b/ Traitement de la malformation labiovélopalatine. Place du D.A.T. ?

Nous voudrions enfin ouvrir une parenthèse sur l'utilisation du D.A.T. à une autre époque de la pathologie vélopalatine, dans les premiers mois de la vie, qui n'est pas cependant de pratique courante.

PARADISE (1974) étudie 92 enfants ayant 3 à 8 mois, pendant une période de surveillance de 32,9 mois en moyenne (12 à 53 mois) répartie avant et après la réparation chirurgicale initiale de la malformation.

A cet âge évidemment l'examen auditif se réduit à l'otoscopie au microscope : PARADISE retrouve 90 % d'épanchements séreux ou muqueux et pratique l'insertion de principe d'un D.A.T. sur tout tympan suspect avec liquide à la paracentèse, à un âge moyen qui est donc de 3 à 4 mois. Il n'hésite pas, en toute logique thérapeutique, à le reposer en cas d'expulsion prématurée.

Ses résultats sont appréciés en nombre moyen de pose de D.A.T. par malade et par année avant et après l'intervention, ou en "score clinique" (nombre d'oreilles anormales rapporté à un chiffre théorique idéal d'oreilles normales à chaque examen mensuel otoscopique) avant et après l'intervention.

Après intervention, le nombre de myringotomies par an passe de 2,1 à 0,7, ce qui est significatif. L'intervention semble améliorer l'état otologique (l'amélioration due à l'âge semblant ne pas entrer en compte) ; c'est ce que confirme l'étude des scores auditifs : ils s'améliorent toujours après intervention, restant cependant toujours moins bons dans les malformations complexes opérées.

Si cette étude est intéressante du point de vue méthodologie de travail, cependant elle nous paraît difficile à justifier pour ce qui est du traitement par D.A.T..

Le diagnostic d'O.S.M. à un âge aussi précoce est discutable ; la pose de D.A.T. implique en toute logique de raisonnement thérapeutique une insertion itérative avec une anesthésie générale et une surveillance mensuelle très contraignante pour l'enfant et ses parents... le pourcentage d'otorrhées purulentes est par ailleurs très important (68 % des cas).

PARADISE en est conscient mais justifie sa thérapeutique par la prévention des risques évolutifs de l'O.S.M. dans cette forme clinique, et des troubles ultérieurs psychoscolaires dûs à la surdité. Il reconnaît cependant qu'il serait plus judicieux de reculer vers 1 an la pose de D.A.T., ; cette attitude reste cependant peu répandue.



Pour notre part, dans la pathologie vélopalatine il faut plutôt placer le D.A.T. au moment où l'enfant en a le plus besoin : c'est à dire au moment de la rééducation orthophonique d'une insuffisance vélaire avec O.S.M. et surdité de transmission persistante, en sachant que le D.A.T. permet de passer cette période allant de 4 à 11 ans dans un meilleur confort auditif, jusqu'au traitement propre

de l'insuffisance vélaire. Mais le problème tubaire, point noir de cette pathologie reste posé.

3 - PATHOLOGIE ASSOCIEE DE L'O.S.M.. CAS PARTICULIERS

Il peut s'agir d'une otospongiose (ou d'une aplasie des osselets) associée à une O.S.M. patente. Le traitement par D.A.T. peut être effectué et c'est son inefficacité fonctionnelle qui amène à reposer le diagnostic, une fois l'O.S.M. "guérie" et l'impédancemétrie redevenue normale du point de vue compliance et siège du pic de compliance maxima. L'indication de D.A.T. est identique à celle d'une forme commune d'O.S.M..

Nous insisterons surtout sur l'association d'une surdité de perception sévère congénitale, à une O.S.M.. On y note une courbe ascendante sur les aiguës et un gain prothétique insuffisant. L'impédancemétrie (LEGROS, 1977) permet d'affirmer l'épanchement tympanique derrière un tympan peu modifié. Outre le traitement général, le D.A.T. dans l'immédiat restitue à l'enfant appareillé sourd profond, le peu d'informations auditives qu'il reçoit, annulées par l'O.S.M. associée. C'est donc ici une indication privilégiée dans une forme clinique particulière.

C - AUTRES FORMES CLINIQUES D'OTITE SEROMUQUEUSE. INDICATIONS DISCUTEES.

----- CHEZ L'ENFANT

1 - SYNDROMES GASTRO INTESTINAUX ASSOCIES A UNE O.S.M. (CIS, 1975)

L'auteur individualise 159 cas et constate que l'aération transtympanique, améliore certes l'O.S.M. mais aussi l'aspect clinique des enfants qui présentaient des gastroentérites aiguës répétées. Il y a une prise de poids et un meilleur "statu gastrointestinal". Il se garde de tirer des conclusions pathogéniques, il s'agit pour lui d'un heureux effet parallèle de la guérison plus rapide de l'O.S.M., grâce au D.A.T..

2 - LES OTITES AIGUES RECIDIVANTES DU NOURRISSON ET DE L'ENFANT

Il apparaît que certains auteurs posent des D.A.T. pour "prévenir" la survenue d'otites aiguës purulentes répétées, qui exigent par elles-mêmes des paracentèses itératives. La littérature est discrète sur le problème et cette attitude est jugée abusive chez le nourrisson et chez l'enfant (PONCET, 1976).

- En effet, il ne s'agit pas de la même maladie. Le rôle des végétations adénoïdes est majeur, et le problème de l'aération tubaire très discret devant celui des rhinopharyngites d'adaptation. Le premier geste est l'adénoïdectomie avec un traitement médical (antibiotique, immunothérapie, vaccinothérapie).

- Par ailleurs, les risques de complications de pose de D.A.T. sur un

tympan inflammatoire sont considérables par rapport à ceux qui présentent des paracentèses itératives.

- Enfin, l'efficacité du D.A.T. est très discutable : otorrhées récidivantes, granulations inflammatoires obstructives.

Donc on peut estimer que le D.A.T. est abusif sur la prévention de paracentèses itératives lors d'otites purulentes, à moins de séries cohérentes énonçant honnêtement les résultats. En fait, une seule circonstance peut le justifier (CHARACHON, 1977) : la preuve d'otite séromuqueuse (à l'otoscopie, à la paracentèse exploratrice, à l'audiométrie, à l'impédancemétrie) entre les poussées aiguës. Ceci nous ramène à une forme clinique d'O.S.M..

3 - LE CATARRHE TUBOTYMPANIQUE AIGU OU SUBAIGU DE L'ENFANT

- Dans le catarrhe tubaire subaigu de l'enfant existe parfois une hypoacousie de transmission avec un cortège fonctionnel de rhinopharyngites, d'otalgies brèves, de "pointes" d'otite. Ajoutée aux données d'otoscopie et d'audiométrie, l'impédancemétrie est utile au diagnostic : elle ne montre qu'un pic de compliance normale, déplacé dans les pressions négatives.

Le traitement doit être à visée tubaire, centré sur la mise en état du nasopharynx, médicale et physique : PONCET (1976) signale la valeur des insufflations tubaires à la sonde d'ITARD, des cures thermales, de l'arseniode. Même l'otite séreuse aiguë guérit avec insufflation tubaire et anti-inflammatoires locaux, paracentèse ou ponction du tympan. Le D.A.T. n'est nécessaire que si l'évolution se fait vers la chronicité.

----- CHEZ L'ADULTE

1 - OTITE SEROMUQUEUSE DE L'ADULTE

. Elle se présente différemment. Elle est nettement plus rare que chez l'enfant et existe chez l'adulte jeune comme chez le vieillard. Le tableau clinique est identique mais l'O.S.M. est plus souvent unilatérale. Les signes fonctionnels sont nettement exprimés notamment la sensation de plénitude de l'oreille, les variations de l'hypoacousie avec les changements de position. La diminution d'audition retentit souvent sur le psychisme, ces patients réclamant parfois avec insistance un soulagement immédiat notamment par D.A.T..

. Or, le traitement ne peut s'envisager comme chez l'enfant : en effet :

- l'évolution est très longue, marquée par les récurrences, plus que par une évolution vers l'otite fibroadhésive, et une perforation spontanée est parfois le mode de "guérison" du tableau avec l'aération permanente de la caisse et la stabilisation de l'inflammation.

- une étiologie est parfois retrouvée : tumeur du cavum, otite barotraumatique, oxygénothérapie hyperbare, etc... sur laquelle on peut agir.
- l'état de la fonction tubaire est le point noir et le problème thérapeutique majeur. COMET (1977) montre combien il est difficile de restituer une trompe fonctionnelle chez l'adulte. La crénothérapie sous D.A.T. qu'il réalise chez eux donne de moins bons résultats que chez les enfants atteints d'O.S.M., traduisant des lésions plus irréversibles.

. Aussi chez l'adulte, le D.A.T. ne peut s'envisager qu'en dernier recours quand tous les autres traitements (antibiotiques, corticoïdes, insufflations tubaires, crénothérapie, bétathérapie, etc...) ont été épuisés. Le D.A.T. retrouve alors vraiment son rôle palliatif.

En fait, très souvent, les malades, très soulagés du point de vue fonctionnel par le D.A.T., le réclame inlassablement revenant à chaque récurrence après chute du D.A.T.. PONCET (1976) pourtant estime abusif le D.A.T. chez l'adulte, mais encore plus chez le vieillard où les risques de labyrinthisation sont grands.

2 - LE CATARRHE TUBAIRE AIGU DE L'ADULTE

Les signes fonctionnels peuvent être voisins mais ils sont transitoires. L'impédancemétrie montre une compliance normale avec pic décalé dans les pressions négatives. Ce n'est pas une indication de D.A.T.. Le traitement doit être celui de l'inflammation rhinopharyngée et les insufflations tubaires.

3 - LA MALADIE BAROTRAUMATIQUE DU PERSONNEL NAVIGANT

Chez les pilotes, catarrhe tubaire chronique et otites séreuses récurrentes sont le lot payé aux brutales modifications pressurées qui entraînent des lésions inflammatoires de la muqueuse tubaire. On sait que pendant la dernière guerre mondiale, certains n'hésitaient pas à se laisser pratiquer une perforation permanente du tympan.

Le traitement préventif est essentiel avec les manoeuvres d'autoinsufflation tubaire (VALSALVA, FRENZEL) au moment des variations brutales de pression, et une bonne connaissance du risque.

La pose de D.A.T. ne peut s'y justifier habituellement et comporte un risque important de labyrinthisation sur ce terrain.

EN CONCLUSION :

Chez l'adulte l'indication de D.A.T. est rare ; le D.A.T. est en effet un traitement palliatif de durée théoriquement indéfinie puisque le problème tubaire est très difficile à régler. D'autre part, les risques de labyrinthisation augmentent avec l'âge ainsi que les troubles de cicatrisation.

CHAPITRE V

CAS D'ESPECES : INDICATIONS D'EXCEPTION

Nous réunirons dans ce chapitre des "indications" exceptionnelles de D.A.T.. Ce sont certaines situations cliniques où l'aération de la caisse apparaît bénéfique et nécessaire, mais pas seulement pour corriger une surdité de transmission au sens propre. Il ne s'agit que de cas d'espèces qui impliquent une assez grande expérience clinique.

A - CERTAINES SURDITES DE PERCEPTION (BOUCHE ET COLL., 1971).

Il est courant d'observer des adultes atteints de surdité de perception pure, clinique ou audiométrique, soulagés par la manoeuvre de Valsalva qui leur procure une impression de "dégagement de l'ouïe" avec disparition de la sensation de plénitude de l'oreille ; certes, il existe des cas apparemment de perception pure où, à l'impédancemétrie et à la paracentèse exploratrice, on a la confirmation d'une otite séreuse qui s'est labyrinthisée. Mais les auteurs veulent surtout dégager des cas apparemment sans liquide à la paracentèse et où la mise en place d'une aération tympanique a eu un excellent résultat sur la sensation d'hypoacousie, la diminution des acouphènes et même l'amélioration de vertiges. Par contre la remontée de la courbe aérienne a été chaque fois, minime.

Donc, on pourrait citer la pose de D.A.T. (BOUCHE, 1971) :

1 - DANS CES OTITES SEREUSES A FORME PERCEPTIVE PURE,

le risque de labyrinthisation étant connu, la pose de D.A.T. traite une forme clinique d'otite séreuse de l'adulte. Citons, à titre de curiosité, une observation de DEBAIN sur une otite séreuse à courbe perceptive pure qui voyait son audition baisser après ponction puis remonter avec la récurrence !, la lame liquidienne jouant un rôle transmissionnel par elle-même.

2 - DANS CERTAINES SURDITES DE PERCEPTION PURE AVEC UN SYNDROME COCHLEO VESTIBULAIRE

- Il y a parfois une amélioration avec l'aération de la caisse.
- La pathogénie est bien obscure : s'agit-il d'une otite séreuse résorbée avec troubles tubaires persistants, de modifications pressionnelles sur la platine de l'étrier, de troubles de conduction au niveau de l'oreille interne que l'aération de la caisse pallierait ?
- la pose de D.A.T. y est donc un cas d'espèce, justifié par l'amélioration fonctionnelle et très discuté devant les risques de labyrinthisation.

B - OTITE FIBROADHESIVE

Il est admis que son premier stade est l'otite muqueuse à tympan fermé, où nous avons vu la place du D.A.T..

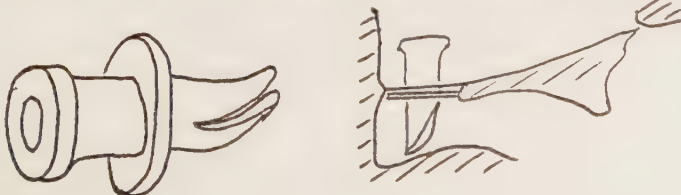
Mais les phénomènes inflammatoires persistent et un processus de fibrose s'installe, tendant à enkyster les épanchements, cloisonnés dans des poches.

Le terme évolutif est une otite fibro adhésive allant de forme localisée à la forme diffuse où la couche épidermique de tympan vient se coller à la paroi interne de la caisse. BREMOND (1977) individualise ainsi un stade scléro adhésif, où on peut retrouver un plan de clivage et un stade adhésif proprement dit où justement l'accolement est complet, la caisse virtuelle, l'épiderme malpighien étant accolé au tissu conjonctif de la paroi interne sans élément de clivage. L'otoscopie au microscope très attentive confirme cette continuité de l'épithélium qui moule en drap mouillé les osselets, simulant une fausse perforation au niveau de l'annulus.

Nous n'entrerons pas dans la discussion de l'état tubaire : pour beaucoup, la trompe serait perméable mais non fonctionnelle ou bien obturée par la fibrose adhésive de l'orifice tympanique. Quelle peut être la place du D.A.T. dans ces conditions anatomopathologiques ?

- l'aération de la caisse par D.A.T. devrait, combinée aux insufflations tubaires, retarder cette évolution (SIIRALA, 1964). Ceci nous ramène au stade du traitement de l'O.S.M. évoluée.
- au stade adhésif pur ou fibroadhésif sa pose est souvent impossible et son effet illusoire, la caisse étant cloisonnée, l'aération n'étant alors que localisée.

Certains auteurs se sont ingénies à créer des D.A.T. de forme spéciale, qui s'appuient sur le promontoire et soutiennent en même temps le tympan, avec des fentes d'aération (PALVA, 1970 - KRAUS, 1970).



D.A.T de PALVA. KRAUS
Principe de pose

- Aucun D.A.T. en fait, n'apporte de bons résultats sur l'évolution de l'otite fibroadhésive constituée. CHARACHON (1977) qui en fait un stade évolué de l'O.S.M., ne met de D.A.T. que si des épanchements subsistent. Et en tout cas, le D.A.T. n'est qu'un appoint et une préparation à la tympanoplastie ultérieure.

C - LE TYMPAN BLEU IDIOPATHIQUE

- Le D.A.T. n'y est qu'une étape du traitement qui est complexe. La présence de sang dans l'oreille moyenne peut être due à un trouble de la crase sanguine ou à un traumatisme. Mais l'O.S.M. peut s'accompagner d'une telle "suffusion" hémorragique donnant un aspect bleuté du tympan. La paracentèse et le traitement aérateur font disparaître parfois cet aspect.

- En fait, forme frontière avec l'O.S.M., le tympan bleu idiopathique semble très particulier dans sa genèse et son évolution. Le rôle de la dysfonction tubaire est important au début du moins, et il s'agit semble-t-il, d'une réaction inflammatoire particulière de la muqueuse de la caisse mais aussi des cellules de la mastoïde à l'hypoxie chronique, avec présence de pigments sanguins et formation de granulomes à cristaux de cholestérine. Le drainage transtympanique ne suffit donc pas et la mastoïdectomie est la règle. Elle n'est parfois pas suffisante le geste devant s'étendre à l'attique et à l'antre en une véritable tympanoplastie en technique fermée comme pour un cholestéatome, CHARACHON, 1977.

D - TYMPANOPLASTIES

La survenue d'otite séreuse après tympanoplastie est une mauvaise surprise et le D.A.T. a pu être proposé pour stabiliser la muqueuse avant tympanoplastie. En fait, il faut revenir aux buts et aux conditions d'une tympanoplastie : il s'agit de reconstruire l'appareil tympano ossiculaire quand celui-ci a été perturbé par des lésions. L'intervention est soit uniquement fonctionnelle, soit mixte, à la fois anti inflammatoire et fonctionnelle et se faisant alors en 1 ou 2 temps.

4 notions-clés guident la restauration de l'appareil tympano ossiculaire :

- 1 - l'état de la membrane vibrante.
- 2 - l'effet columellaire.
- 3 - le jeu correct des fenêtres.
- 4 - une bonne ventilation, ce qui signifie une trompe d'Eustache fonctionnelle. Donc en théorie une indication de tympanoplastie bien posée n'a nul besoin d'aération palliative de la caisse.

Cependant on a pu proposer une aération parfois complexe avec D.A.T., drain paratympanique (SILVERSTEIN 1970-71), drain transtubaire, complétée de techniques d'aération-ventilation-perfusion sur tympanoplasties fermées (RODRIGUEZ - ABRADOS, 1973).

Les "indications" sont en fait des cas d'espèces. Il peut s'agir de tympanoplasties sur caisse apparemment "saine" où l'intervention découvre des lésions subaiguës encore actives.

- Il peut s'agir plus fréquemment du traitement chirurgical d'otorrhée chronique. Il s'agit d'éradiquer totalement les lésions inflammatoires cholestéatomateuses de la caisse et des annexes postérieures. L'aération transtympanique a ici une valeur d'appoint.

- Il peut s'agir enfin du difficile traitement chirurgical de l'otite fibroadhésive. On peut utiliser une technique d'aération utilisant le D.A.T. : celui-ci étant glissé dans le cadre restant ou à travers le greffe armée d'une lame de silastic sheeting (MORGON, 1970) qui ménage un couloir horizontal de circulation aérienne antéropostérieure et empêcher l'accolement du tympan. On a pu proposer des drains antraux, des shunts tympanosinusiens. Les résultats ne sont pas toujours probants. Par ailleurs, la présence du D.A.T. peut poser des problèmes de rejet et la fonction d'aération du D.A.T. n'est pas toujours efficace pour empêcher un blocage progressif de chaîne et la constitution d'une coalescence tympanopromontoriale surtout sans silastic.

De toute manière, le bilan de la fonction tubaire est essentiel avant tympanoplastie et son traitement le seul geste efficace pour une aération durable, une bonne prise de greffe. On a pu dans les cas difficiles proposer les difficiles techniques chirurgicales directes sur la trompe d'Eustache.

E - CERTAINES SEQUELLES D'OTITE CHRONIQUE

- C'est le rôle préventif possible du D.A.T. sur l'évolution de certaines poches de faiblesse du tympan après otite chronique (perforations refermées). En fait le problème est celui d'une chirurgie de renforcement du tympan. Le D.A.T. est, d'autre part, inefficace sur l'évolution d'une poche de rétraction postéro-supérieur qui peut être isolée par fermeture et cloisonnement du diaphragme inter-atticotympanique. La trompe a d'ailleurs parfois retrouvé sa perméabilité et il y a une aération possible de la caisse. Donc le rôle du D.A.T. est très réduit ici.

CONCLUSIONS

La vogue actuelle de l'Aération transtympanique, traitement connu et proposé depuis des lustres, oblige à reconsidérer le champ de ses indications thérapeutiques.

- Cette *myringostomie temporaire* représente la plus commode des techniques d'aération de l'oreille moyenne. Ce *geste otologique* doit cependant tenir compte des potentialités de régénération de la membrane vivante tympanique, prévenir les risques de complications iatrogènes, éviter l'obstruction et l'expulsion prématurée du drain : dans cet esprit, une mise en place en avant de l'extrémité inférieure du manche du marteau est à conseiller, le D.A.T. diabololo en téflon ou inox semblant le plus adapté.

- Le but physiologique raisonnablement attendue est une *aération de l'oreille moyenne*, plus accessoirement le drainage d'un épanchement ; ceci entraîne une amélioration de l'impédance de l'oreille moyenne. En ce sens, le D.A.T. est un *traitement fonctionnel de certaines surdités de transmission*.

- Poser son indication revient à préciser la pose du D.A.T. au sein des autres moyens thérapeutiques agissant sur les *états inflammatoires de la caisse avec épanchement à tympan fermé*. Par lui-même, le D.A.T. n'est qu'un *traitement palliatif de la dysfonction tubaire*.

- Son indication incontestée est l'*otite séro-muqueuse de l'enfant (O.S.M.)* bénéficiant, dans certains cas, des données objectives de l'*impédancemétrie avec réflexe stapédien* dans son diagnostic et sa surveillance.

Le D.A.T. est un *traitement de seconde intention*, en règle après *adénoïdectomie*, associé de façon variable aux traitements des facteurs pathologiques de l'O.S.M., dont la *sinusite* et l'*allergie*, associé de façon obligatoire au *traitement de la fonction tubaire* (crénothérapie et éventuellement bétathérapie). Il permet d'appliquer ces traitements dans de très bonnes conditions fonctionnelles auditives. Mais son action sur l'inflammation est plus discutable devant le taux des récurrences, et l'évolution rare mais possible vers l'otite fibro-adhésive dont il pourrait au mieux, retarder l'apparition.

Ses bons résultats sur l'audition dans l'O.S.M. de l'enfant lui confère une place privilégiée en cas de troubles psycho-scolaires, de surdité d'oreille interne appareillée qui se complique d'atteinte inflammatoire de l'oreille moyenne, et pendant la phase de rééducation orthophonique de l'insuffisance vélaire ; mais il faut le discuter dans la prévention des otites aiguës purulentes de l'en-

fant où il devient abusif en l'absence de certitude d'O.S.M. sous-jacente.

- La pose d'un D.A.T. peut entraîner des *complications iatrogènes* : essentiellement otorrhées purulentes, poches de rétraction, plages de tympanosclérose, plus rarement perforations ou cholestéatome iatrogène, exceptionnellement labyrinthisation.

- Il existe, enfin, des *circonstances particulières de pose de D.A.T.* ce sont les *formes cliniques d'O.S.M. de l'adulte*, le *tympan bleu idiopathique*, l'*otite fibro-adhésive*, les *tympanoplasties*. Seul, un bilan raisonné pré- et per-opératoire peut les justifier, tenant compte :

- de la présence d'une dysfonction tubaire dans la genèse ou la pérennité du tableau clinique envisagé, son traitement étant alors le premier geste logique.
- de la persistance d'une inflammation subaiguë avec épanchement.
- de la réalité physique d'une aération efficace de la nouvelle caisse et de ses annexes.
- des risques de labyrinthisation.

C'est dire qu'en ces cas d'espèces, le D.A.T. peut être inutile sinon dangereux.

Le Président de la Thèse :

Pr. Jean GAILLARD

Le Directeur de l'U.E.R.
LYON - NORD

VU et PERMIS d'IMPRIMER

LYON, le 7 novembre 1977

Professeur Agrégé
J.P. NEIDHARDT

Le Président de l'Université CLAUDE BERNARD LYON I

Professeur D. GERMAIN

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

(* : références lues)

- * ALBERTI P.W.
Myringotomy and ventilating tubes in the 19th century.
Laryngoscope, 1974, 84, 805-815.

- * ANDRIEU-GUITRANCOURT Jérôme, Marie, François
Les otites séreuses ou otites moyennes à tympan fermé avec épanchement non purulent.
Thèse Méd., (Paris), 1966, n° 685, Dactylogr..

- * ARMAND P., ARNAUD M.
Insuffisance vélaire et Audition.
Mémoire d'Orthophonie (Lyon), 1971, n° 163.

- ARMSTRONG B.W.
A new treatment for chronic secretory otitis media.
Arch. Otolaryngol., 1954, 59, p. 653-654.

- * ARMSTRONG B.W.
What your colleagues think of tympanostomy tubes.
Laryngoscope, 1968, 78, 1303-1313.

- * ARMSTRONG B.W.
Role of ventilating tubes in tympanoplasty.
Arch. Otolaryngol., 1973, 97, 13-14.

- BARR B., KLOKHOFF J.
Transmyringal permanent drainage in chronic secretory middle ear disease.
Acta Otolaryngol., 1964, suppl. 188, 62-65.

- * BECQWORT-CHESNOY Janine
Le drainage transtympanique, principe, technique, résultats.
Thèse Méd., (Lille), 1970-1971, n° 47, Dactylogr..

- * BIRCK H.G., MRAVEC J.J.
Myringostomy for middle ear effusions : results of a two-years study.
Ann. Otol., 1976, 85, suppl. 25, 263-267.

- * BONDING P., LORENZEN E.
Cicatricial changes of the eardrum after treatment with grommets.
Acta Otolaryngol., 1973, 75, 275-276.

- BONDING P., LORENZEN E.
Chronic secretory otitis media-long term results after treatment with grommets.
ORL (Switz), 1974, 36, 227-235.
- * BOUCHE J., FRECHE C., CHAIX G., HANNEQUIN M.
Indications, techniques et résultats du drainage permanent dans les otites séreuses.
Ann. Otol. Laryngol., 1969, 86, 453-455.
- * BOUCHE J., FRECHE C., TRONCHE R.
Le drainage transtympanique permanent dans certaines surdités de perception.
Ann. Otol. Laryngol., 1971, 88, 417-419.
- * BOUCHET J.M.
Traitement par les tubes transtympaniques dans les otites catarrhales.
Ann. Otol. Laryngol., 1966, 83, 371-374.
- * BOURDIAL J.
La Bétathérapie des bourrelets tubaires. 2 500 applications. 23 ans de recul.
Sem. Hôp., 1969, 45, 2871-2883.
- * BREMOND G., WAYOFF M., JOST G.
Les étapes du traitement de l'otite chronique chez l'adulte.
Soc. Fr. O.R.L., 1966, Lib. Arnette.
- * BREMOND G., WAYOFF M.
Otite muqueuse à tympan fermé.
Cah. d'O.R.L., 1970, 5, 319-335.
- * BREMOND G., COQUIN A.
Ultrastructure of normal and pathological middle ear mucosa.
J. Laryng., 1972, 86, 457-472.
- * BREMOND G., MAGNAN J.
L'otite adhésive. A propos de 30 cas opérés.
Ann. Otol. Laryngol., (1977), 94, 73-82.
- * BUCKINGHAM R.A., FERRER J.L.
Reversibility of chronic adhesive otitis media with Polyethylene tube. Middle ear air-vent. Kodachrome time lapse study.
Laryngoscope, 1966, 76, 993-1014.
- CANTEKIN E.I., BLUESTONE C.D.
Membrane ventilating tube for the middle ear.
Ann. Otol., 1975, 85, suppl. 25, 270-276.
- CAPAROSA R.J., SHAMBLIN J.D.
Office otology follow up.
Laryngoscope, 1976, 86, 1516-1523.

- * CHARACHON R., ACCOYER B., PARIAUD Ph.
Drainage transtympanique. Echecs. Séquelles.
J. Franç. Otorhinolaryng., (1977), 26, pp. 441-449.

- CHARTOIRE J.
Otites muqueuses à tympan fermé de l'enfant. Aspects actuels.
Thèse Méd. (Clermont-Ferrand), 1976, n° 69, Dactylogr.

- * CIS C., CANTU L., GALVANO V.
L'importanza del drenaggio transtimpanico a permanenza nella sindrome gastroenterica del lattantes.
Nuovo Arch. Ital. Otol., 1975, 3, 273-284.

- * CLAUX J., COLL J., ANE P.
Les otites récidivantes de l'enfant.
Ann. Otol. Laryngol., 1977, 94, 224-227.

- * COMET P., MORTAGNE P.
Crénothérapie et drainage permanent de la caisse du tympan.
Ann. Otol. Laryngol., 1977, 94, 216-221.

- * COQUIN Alain-Georges
Ultra-structure de la muqueuse normale et pathologique de l'oreille moyenne.
Thèse Méd., (Marseille), 1970, n° 212, Dactylogr.

- * COTIN G.
Possibilités et limites de la chirurgie réparatrice de l'oreille chez l'enfant.
Press. Climat., 1976, 113, 4-5.

- * CRYSDALE W.S.
Comparative study of various ventilating tubes.
Ann. Otol., 1976, 85, suppl. 25, 268-269.

- DI BARTOLOMEO J.R.
A technique to prevent obstruction of tympanostomy tubes.
Eye Ear nose Throat Month., 1974, 53, 151-152.

- DONALDSON J.A.
The role of artificial Eustachian tube in cleft palate patients.
Cleft Palate Journ., 1966, 3, 61-66.

- * DRETTNER B., EKVALL T.
Tympanomaxillary shunt. A new method of middle ear ventilation.
Arch. Otolaryngol., 1969, 90, 122-128.

- * DUTECH G.
La crénothérapie des dysfonctionnements tubaires. Symposium sur la trompe d'Eustache (LUCHON). Ann. Otol. Laryngol., 1967, 94, 214-216.

- * DUVALL A.J.
Fluid ear.
Postgrad. Med., 1972, 52, 79-83.
- * ELNER A.
Normal gas exchange in the human middle ear.
Ann. Otol., 1976, 85, suppl. 25, 161-164.
- * ESPENEL Christian
Les drains transtympaniques.
Thèse Méd. (Marseille, 1970, n° 146, dactylogr.
- FEUERSTEIN S.S.
A split-tube prosthesis in serous otitis media.
Trans. Amer. Acad. Opht. Otolaryng., 1965, 69, 343-344.
- * FREYSS G., PIALOUX P.
Diagnostic Impédancemétrique de l'otite séreuse. Description d'un nouveau test : le Star.
Ann. Otol. Laryngol., 1977, 94, 259-269.
- GLASGOLD A.I.
Cholesteatoma following myringotomy and ventilating tubes.
Eye Ear Nose Throat Month., 1974, 53, 274-275.
- GOODE R.
Tube for middle ear ventilation.
Arch. Otolaryngol., 1973, 97, 402-403.
- * GOTTSCHALK G.H.
Serous otitis : a conservative approach to treatment.
Arch. Otolaryngol., 1972, 96, 110-112.
- GRAHAM J.K.
Serous otitis media : complications of polyethylene tube insertion.
Eye Ear Nose Throat Month., 50, 327-328.
- GRAHNE B.
The use of polyethylene tubes in serous otitis media.
Acta Otolaryngol., 1964, suppl. 188, 54-61.
- ..
- GULZOW J.
Beobachtungen Während der Dauerdrainage der Pauke beim chronischen Tubenkatarrh.
Z. Laryng. Rhinol. Otol., 1972, 51, 665-670.
- * GUNDERSEN T., TONNING F.M.
Ventilating tubes in the middle ear ; Long term observations.
Arch. Otolaryngol., 1976, 102, 198-199.
- HARRISON K.
The teflon tube. Its use in the treatment of the glue ear.
Acta Oto-Rhino-Laryng. Belg., 1971, 25, 882.

- * HOLMQUIST J., RENWALL U.
Eustachian tube function in secretory otitis media.
Arch. Otolaryngol., 1974, 99, 59-61.
- HOUSE H.P.
Polyethylene in middle ear surgery.
Arch. Otolaryngol., 1960, 71, 926-931.
- HOWIE V.M., PLOUSSARD J.H.
Treatment of serous otitis media with ventilatory tubes.
Clin. Pediatr., 1974, 13, 919-921.
- * HUGUES L.A., WARDER F.R., HUDSON W.R.
Complications of tympanostomy tubes.
Arch. Otolaryngol., 1974, 100, 151-154.
- HUSSL B.
Der chronische sekretorische Mittelohrkatarrh im Kindersalter II.
Mtschr. Ohrenheilk., 1973, 107, 141-164.
- JURGENS G.L., PARAPARELLA M.M.
Three middle ear ventilation tubes.
Trans. Amer. Acad. Ophth. Otolaryng., 1972, 76, 1019-1972.
- * KERR A.G., SMYTH G.D.L.
Secretory otitis media : a temporal bone report.
J. Laryng., 1973, 87, 611-614.
- * KILBY D., RICHARDS S.H., HART G.
Grommets and glue ears. Two years results.
J. Laryng., 1972, 86, 881-888.
- * KOKKO E.
Chronic secretory otitis media in children.
Acta Otolaryngol., 1974, suppl. 327, 7-44.
- * KOKKO E., PALVA T.
Clinical results and complications of tympanostomy.
Ann. Otol., 1976, 85, suppl. 25, 277-279.
- KORTEKANGAS A.E., VIROLAINEN E.
Erfahrungen mit Dauerdrainage der Paukenhöhle mittels Polyäthylen-Tubus bei Kindern mit Rezidivierender Mittelohrentzündung.
H.N.O., 1976, 24, 242-244.
- * KRAUS P.
A modified plastic tube for serous otitis media.
Acta Otolaryngol., 1970, 70, 363-365.
- LADIPOH J., KHAN N.A.
Diagnose und therapie der mittelohrserösigkeit durch kartnäckigen Pauken-
nergruss im Kindersalter.
H.N.O., 1976, 24, 205-208.

- * LEGROS M., LONGUEBRAY A.
Aération permanente de la caisse du tympan.
J. Franç. Otorhinolaryng., 1977, 26, 35-41.

- LINDEMAN R.C., SILVERSTEIN H.
The "arrow tube".
Arch. Otolaryngol., 1964, 80, 473.

- LITTON W.B.
Epithelial migration over tympanic membrane and external canal.
Arch. Otolaryngol., 1963, 77, 254.

- * LITTON W.B.
Epidermal migration in the ear : the location and characteristic of the generation center revealed by utilizing a radioactive desoxyribose nucleic acid precursor.
Acta Otolaryngol., 1968, suppl. 240, 6-39.

- LOVE J.T. JR.
Myringotomy and tube insertion in the atelectatic ear.
Ear Nose Throat J., 1977, 56, 48-50.

- * MACKINNON D.M.
The sequel to myringotomy for exudative otitis media.
J. Laryngol., 1971, 85, 773-793.

- * MAGNAN J., PRADOURA J.P., GARCIN M., BREMOND G.
L'otite (conceptions actuelles et traitement).
Mars. Méd., 1976, 112, 25-41.

- * MALCOMSON K.G.
The rejection problem with grommets.
Arch. Otolaryng., 1969, 83, 827.

- * MARTON MAJOROS M.D.
Plastic tube injector in serous otitis media.
Arch. Otolaryng., 1967, 85, 455.

- * MAWSON S.R., FAGAN P.
Tympanic effusions in children. Long-term results of treatment by myringotomy, aspiration and indwelling tubes (grommets).
J. Laryngol., 1972, 86, 105-119.

- MISSURA T.
Drainage tympanique permanent dans l'obstruction sévère de la ventilation tubaire.
Pract. O.R.L., 1964, 26, 190.

- * MISURYA V.K.
Physiological tympanostomy. A new technic of middle ear ventilation.
J. Laryngol., 1975, 89, 1285-1289.

MORGAN

Myringotomy tube inserter.
Arch. Otolaryng., 1964, 84, 349.

MORGON A.H., DUMOLARD P., VAUTEL J.M.

Problèmes posés par les suites opératoires dans les tympanoplasties.
J. Franc. Otorhinolaryng., 1970, 19, 319-321.

* MORGON A.H., DUMOLARD P., LAURENT M., ARMAND P., ARNAUD H.
Les Problèmes de l'Audition dans l'insuffisance vélaire.
J. Franç. Otorhinolaryng., 1972, 21, 891-895.

* NEWELL R.C.

The creation of an artificial Eustachian tube for otitis media.
Surg. Clin. N. Amer., 1969, 49, 1391-1395.

OPPENHEIMER R.P.

Serous otitis. A review of 292 cases.
Eye Ear Nose Throat Month., 1975, 54, 316-318.

PAHUR A.L.

Intratympanic Keratoma following grommet insertion.
J. Laryng., 1976, 90, 1155-1157.

* PALVA T.

Surgical treatment of adhesive tympanum.
Acta Otolaryngol., 1964, suppl. 188, 70.

* PALVA T., KARMA P., KARJA J., PALVA A.

Secretory otitis media in chronic lymphatic leukaemia. A temporal bone report of a case treated for seven months with tympanostomy tubes.
J. Laryngol., 1976, 90, 773-793.

* PAPPAS J.J.

Middle ear ventilation tubes.
Laryngoscope, 1974, 84, 1098-1117.

* PAQUELIN F., DONCIEUX D., LUBOINSKI B., HENIN J.M.

Le drain transtympanique à demeure dans les épanchements de l'oreille, non purulents, cryptogénétiques de l'enfant.
Ann. Otol. Laryngol., 1973, 90, 565-569.

* PAQUELIN F.

Les otites séreuses de l'enfant.
Probl. actuels otorhinolaryng., 1974, 45-35.

* PARADISE J.L., BLUESTONE C.D.

Early treatment of the universal otitis media of infants with cleft palate.
Pediatrics, 1974, 53, 48-54.

* PARADISE J.L.

Management of middle ear effusions in infants with Cleft palate.
Ann. Otol., 1976, 85, suppl. 25, 285-288.

- * PAZAT P.
Le diabololo a cent ans.
Cah. O.R.L., 1970, 5, 375-377.
- PECH A., ROUVIER P., HENIN J., BORROT Y., DEMARD F.
Les drains transtympaniques, étude critique des résultats.
Soc. Franç. O.R.L. Congr., 1968, 65, 164-169.
- * PER-LEE J.H.
Expériences with a permanent wide flange middle ear ventilation tube.
Laryngoscope, 1969, 79, 581-591.
- PESTALOZZA G., TESSITORE E.
Il trattamento delle otiti muco-gelatinose nel bambino mediante tubini di ventilazione a dimora.
Nuovo Arch. Ital. Otol., 1974, 2, 329-338.
- * PINSON L., VERHULST J.
Radiumtherapie tubaire. Traitement des otites aiguës récidivantes et de la surdité.
Rev. Laryng., 1974, 95, 737-741.
- POCH VINALS R.
Otitis seromucosas y drenajes timpanicos a permanencia.
Acta Otorinolaring. Iber. Amer., 1972, 23, 919-946.
- * PONCET E.
Diabolos abusifs.
Communication au Collège des Médecins des Hôpitaux de Paris.
XVII  Cours de perfectionnement O.R.L., Paris, Janv. 1976.
- * PORTMANN M., VERHULST J.,
Chirurgie de la trompe d'Eustache.
Ann. Otol. Laryngol., 1977, 94, 245-258.
- * PRATT L.L., MURRAY J.
The placement of middle ear ventilation tubes. Some indications and complications.
Laryngoscope, 1973, 83, 1022-1026.
- QUANTE M., ESSER G., STRAUSS P.
Ergebnisse der Behandlung des Mukoserotympanon bei Kindern mit und ohne Gaumenspalte.
Laryngol. Rhinol. Otol., 1976, 56, 879-882.
- RECK R.
Eine seltene Komplikation bei der sogenannten transmyringalen Pauken-drainage.
H.N.O., 1977, 25, 114-115.
- REUTER H.
The stainless steel bobbin middle ear ventilation tube.
Trans. Amer. Acad. Opht. Otolaryng., 1968, 72, 121-122.

- * RICHARDS S.H., KILBY D., SHAW J.D., CAMPBELL H.
Grommets and glue ear : a clinical trial.
J. Laryng., 1971, 85, 17-22.

- * RIU R., FLOTTES L., BOUCHE J., LE DEN R.
La physiologie de la trompe d'Eustache. Applications cliniques et thérapeutiques.
Soc. Fr. O.R.L., Paris, 1966, Lib. Arnette.

- * RODRIGUEZ-ABRADOS F., ROJO L.R.
Aspiration, ventilation and perfusion in closed tympanoplasties.
Nuovo Arch. Ital. Otol., 1973, 1, 421-429.

- SCHMIDT P.H., VAN BOLHUS A.H.
Transtympanic aeration of the middle ear with blocked Eustachian tube.
Acta Otolaryngol., 1965, 60, 277-282

- SCHUKNECHT H.F., SILVERSTEIN H., LINDEMAN R.C.
Chronic serous otitis media in childhood : a new treatment.
Clin. Pedia., 1964, 12, 718-727.

- SELTZER A.P.,
Double ventilating tube for middle ear effusion.
Ear Nose Throat J., 1977, 56, 55-58.

- SENTURIA B.H., GESSERT C.F., CARR C.D.
Middle ear effusions : cause and treatment.
Trans. Amer. Acad. Opht. Otolaryng., 1960, 64, 60-72.

- * SHAH N.
Use of grommets in glue ears.
J. Laryng., 1971, 85, 283-287.

- SHEEHY J.L.
Collar button tube for chronic serous otitis.
Trans. Amer. Acad. Opht. Otolaryng., 1964, 68, 888-889.

- * SIIRALA V.
Pathogenesis and treatment of adhesive otitis.
Acta Otolaryngol., 1964, Suppl. 188, 9-18.

- SILVERSTEIN H.
Malleus clip tube for long-term equalization of middle ear pressure.
Trans. Amer. Acad. Opht. Otolaryng., 1966, 70, 40.

- * SILVERSTEIN H.
Water-tight aeration plug for indwelling tympanic membrane tubes.
Arch. Otolaryngol., 1968, 88, 118.

- * SILVERSTEIN H.
Permanent middle ear aeration.
Arch. Otolaryngol., 1970, 91, 313-318.

- * SILVERSTEIN H.
Ossicular reconstruction in chronic seromucinous otitis media.
Arch. Otolaryngol., 1971, 93, 42-45.
- * SIMONTON M.
Ventilation tympanostomy.
Arch. Otolaryngol., 1968, 88, 87.
- STANGELAND N.
Otosalpingitis treatment with a polyethylene tube in the ear drum.
T. Norsk. Laegeforen, 1972, 92, 1383-1385.
- STELLING J.
Treatment of chronic serous otitis media with eardrum tubes.
Pract. Otorhinolaryngo., 1969, 31, 316-317.
- STUART J.E., QUAYLE C.J., LEWIS A.N.
Follow-up studies of aboriginal children with ear disease and hearing loss at Cherbourg, (Queensland).
Med. J. Austral., 1975, suppl. 1, 38-40.
- * SUDAKA J.
Les drains transtympaniques.
Ann. Otol. Laryngol., 1969, 86, 247-250.
- TARAB S.
Le drainage des otites séreuses par des cathéters en téflon.
Pract. Oto-rhino-laryngo., 1967, 29, 199.
- * TARAB S.
L'évolution de l'otite sécrétoire chronique chez des enfants traités par des drains en téflon.
Rev. Laryng., 1969, 90, 292-299.
- * THOMSOM I.S.D.
Exudative otitis media, grommets, and cholesteatoma.
J. Laryng., 1974, 88, 947-953.
- TOS M.
Permanent middle ear aeration in tympanoplasty.
O.R.L., (Switz), 1974, 36, 170-178.
- TOS M., PULSEN G.
Secretory otitis media. Late results of treatment with grommets.
Arch. Otolaryngol., 1976, 102, 672-675.
- * TURNER J.L.
Myringostomy by use of a fixed prosthesis.
Laryngoscope, 1967, 77, 524-533.

VAN BAARLE P.W.L., WENTGES R.T.

Extrusion of transtympanic ventilation tubes, relatives to the site of insertion.

O.R.L., (Switz), 1975, 37, 35-40.

* VAN DE WATER F.W.

Myringotomy.

Surg. Clin. N. Amer., 1969, 49, 1397-1402.

WATSON T.J.

Long-term follow-up of chronic exudative otitis media, (glue ears).

Proc. Roy. Soc. Med., 1969, 62, 455.

* WEHRS R.E.

The Silverstein permanent aeration tube in tympanoplasty.

Laryngoscope, 1974, 84, 1369-1377.

WILSON L.H.

Polyethylene tube with nylon whisker for serous otitis media.

Arch. Otolaryng., 1969, 90, 226-227.

WITTMAN J.

A propos de 33 cas d'otites séreuses traitées par "diabolos" et revues au moins 1 an plus tard.

Thèse Méd., Paris, (Lariboisière - St Louis), 1973, n° 98, dactylogr.

YAGI H.I.A.

The surgical treatment of secretory otitis media in children.

J. Laryng., 1977, 91, 267-270.

LISTE DE PERIODIQUES MENTIONNES

(à partir des listes de l'INDEX MEDICUS, 1970)

- Acta Otolaryngol. -
ACTA OTOLARYNGOLOGICA (SUEDE - STOCKHOLM)
- Acta Otorinolaryng. Belg. -
ACTA OTORHINOLARYNGOLOGICA BELGICA (BELGIQUE - BRUXELLES)
- Acta Otorinolaring. Iber. Amer. -
ACTA OTORINOLARINGOLOGICA IBERO-AMERICANA (ESPAGNE - BARCELONE)
- Ann. Otol. -
ANNALS OF OTOTOLOGY-RHINOLOGY AND LARYNGOLOGY (U.S.A. - ST LOUIS)
- Ann. Otol. Laryngol. -
ANNALES D'OTO-LARYNGOLOGIE ET DE CHIRURGIE CERVICO-FACIALE (FRANCE - PARIS)
- Arch. Otolaryngol. -
ARCHIVES OF OTOLARYNGOLOGY (U.S.A. - CHICAGO)
- Cah. ORL -
CAHIERS D'ORL ET DE CHIRURGIE CERVICO-FACIALE (FRANCE - MONTPELLIER)
- Cleft Palate J. -
CLEFT PALATE JOURNAL (U.S.A. - BALTIMORE)
- Clin. Pedia. -
CLINICAL PEDIATRIC (U.S.A. - PHILADELPHIE)
- Eye Ear Nose Throat Month -
EYE EAR NOSE THROAT MONTHLY (U.S.A. - CHICAGO)
- H.N.O. -
H.N.O. (WEGWEISER FUR DIE FACHAERZTLICHE PRAXIS) (ALLEMAGNE - BERLIN)
- J. Franç. Otorhinolaryng. -
JOURNAL FRANÇAIS D'OTORHINOLARYNGOLOGIE, AUDIOPHONOLOGIE ET DE CHIRURGIE MAXILLOFACIALE (FRANCE - LYON)
- J. Laryng. -
JOURNAL OF LARYNGOLOGY AND OTOTOLOGY (G.B. - LONDRES)
- Laryngoscope -
LARYNGOSCOPE (U.S.A. - St LOUIS)
- Mars. Méd. -
MARSEILLE MEDICAL (FRANCE - MARSEILLE)
- Med. J. Aust. -
MEDICAL JOURNAL OF AUSTRALIA (AUSTRALIE - SYDNEY)

- Mschr. Ohrenheilk.-
MONATSSCHRIFT FUR OHREN HEILKUNDE UND LARYNGOL-RHINOLOGIE (AUTRICHE - VIENNE)
- Nuovo Arch. Ital. Otol. -
NUOVO ARCHIVIO ITALIANO DI OTOLOGIA RINOLOGIA LARINGOLOGIA E PATOLOGIA CERVICO FACCIALE (ITALIE - MILAN)
- O.R.L. (Switz.) -
JOURNAL OF OTORHINOLARYNGOLOGY AND ITS BORDERLANDS (SUISSE - BALE)
- Pediatrics -
PEDIATRICS (U.S.A. - SPRINGFIELD)
- Postgrad. Med. -
POSTGRADUATE MEDICINE (U.S.A. - MINNEAPOLIS)
- Pract. O.R.L. -
PRACTICA OTORHINO-LARYNGOLOGICA (SUISSE - BALE)
- Press. Therm. Climat. -
PRESSE THERMALE ET CLIMATIQUE (FRANCE - PARIS)
- Proc. Roy. Soc. Med. -
PROCEEDING OF THE ROYAL SOCIETY OF MEDICINE (G.B. - LONDRES)
- Probl. Actuels Otorhinolaryngol.-
PROBLEMES ACTUELS D'OTORHINOLARYNGOLOGIE (FRANCE - PARIS)
- Rev. Laryng. -
REVUE DE LARYNGOLOGIE-OTOLOGIE-RHINOLOGIE (FRANCE - BORDEAUX)
- Soc. Fr. O.R.L. -
SOCIETE FRANÇAISE D'OTORHINOLARYNGOLOGIE ET DE PATHOLOGIE CERVICO FACIALE (FRANCE - Lib. ARNETTE)
- Surg. Clin. N. Amer. -
SURGICAL CLINICS OF NORTH AMERICA (U.S.A. - PHILADELPHIE)
- T. Norsk. Laegeforen. -
TIDSSKRIFT FOR DEN NORSKE LAEGEFORENING (NORVEGE - OSLO)
- Trans. Amer. Acad. Opht. Otolaryng. -
TRANSACTIONS OF THE AMERICAN ACADEMY OF OPHTALMOLOGY AND OTOLARYNGOLOGICA (U.S.A. - MINNEAPOLIS)
- Z. Laryng. Rhinol. Otol. -
ZEITSCHRIFT FUR LARYNGOLOGIE RHINOLOGIE OTOLOGIE UND IHRE GRENZGEBIETE (ALLEMAGNE - STUTTGART)

C/ Abréviations utilisées dans notre travail :

O.S.M. = Otite séromuqueuse.

D.A.T. = Drain aérateur transtympanique.

TABLE DES MATIERES

	Pages
INTRODUCTION - "LE DIABOLO EST-IL DEVENU ABUSIF ?"	1
HISTORIQUE - HISTOIRE D'UNE THERAPEUTIQUE : "LE DRAIN AERATEUR TRANSTYMPANIQUE EST CENTENAIRE"	3
A - La paracentèse et les tentatives de myringostomie "perma- nente" au XIXème siècle.	3
1 - La paracentèse, thérapeutique discutée à l'origine .	3
2 - Les premières tentatives de myringostomie "permanen- te" (POLITZER, BONNAFONT).	4
B - Du tube vinyl d'ARMSTRONG (1954) aux drains aérateurs transtympaniques actuels	5
CHAPITRE I - LA POSE D'UN DRAIN AERATEUR TRANSTYMPANIQUE - INTE- RET PHYSIOPATHOLOGIQUE	7
A - Conditions anatomopathologiques de la pose d'un drain aé- rateur transtympanique	7
1 - Le tympan, membrane vivante aux potentialités de régénération propres (LITTON, 1968)	7
a/ anatomie macroscopique	7
constitution	7
repères d'otoscopie au microscope optique	8
le conduit auditif externe, voie d'abord.	9
b/ structure histologique	10
c/ mode de régénération du tympan (travaux de LIT- TON, 1968).	11
2 - La caisse du tympan, la trompe d'Eustache	15
a/ données d'anatomie topographique	15
b/ structure de la muqueuse tubotympanique normale et pathologique (travaux de BREMOND, 1972,- CO- QUIN, 1970)	16
B - Rôle physiopathologique d'un drain aérateur transtympani- que.	18
1 - Troubles de l'aération de l'oreille moyenne	18
a/ principe de la participation tubaire	18
b/ rôle du drain	20
2 - Epanchements de l'oreille moyenne	21
a/ effet impédanciel d'un épanchement	21

	Pages
. impédance de l'oreille moyenne	21
. principe de mesure	22
. lecture schématique des courbes de compliance	22
b/ rôle du drain.	24
CONCLUSIONS	24
CHAPITRE II - LES ETATS INFLAMMATOIRES DE LA CAISSE AVEC EPAN- CHEMENT A TYMPAN FERME : MOYENS THERAPEUTIQUES	25
A - L'inflammation tubotympanique chronique - Données patho- géniques et cliniques	25
B - Moyens thérapeutiques	26
1 - Action générale	27
a/ antibiotiques - sulfamides	27
b/ corticoïdes - antiinflammatoires - mucolytiques	27
c/ traitement du terrain : antiallergiques et modi- ficateurs de terrain	27
d/ crénothérapie.	28
2 - Action sur la trompe	28
a/ moyens médicaux	28
b/ moyens physiques	28
. insufflation tubaire	28
. douches d'air, Politzerisation	28
. massage tubaire	29
. aérosolthérapie	29
c/ moyens radiothérapiques	29
. roentgenthérapie	29
. bétathérapie	29
d/ moyens chirurgicaux	30
. bougirage.	30
. intubation de la trompe.	30
. dilatation par voie sus pèteuse (HOUSE et GLASSCOCK, 1969)	30
3 - Action sur la caisse et le mucus	31
a/ la paracentèse avec aspiration	31
b/ injection intratympanique sous micro et anesthé- sie locale	31
c/ aération prolongée de la caisse	31
4 - Action sur le reste de la sphère O.R.L.	32
a/ fosses nasales, sinus	32
b/ cavum : les végétations	32
c/ mastoïde	32

	Pages
C - Les techniques d'aération prolongée de la caisse	32
1 - Mise en communication de la caisse avec le conduit auditif externe.	32
a/ la myringostomie temporaire par drain aérateur transtympanique	32
b/ la pose de drain aérateur paratympanique (SIMON- TON, 1968 - SILVERSTEIN, 1970).	33
c/ la "tympanstomie physiologique" (MISURYA, 1975).	33
2 - Mise en communication de la caisse avec un sinus	35
a/ le shunt tympanomaxillaire de DRETTNER et EKWALL (1969).	35
b/ le shunt tympanofrontal de GOODE et GLASSCOCK en 1975.	35
3 - Conclusions.	36
CONCLUSIONS	36
CHAPITRE III - LA MYRINGOSTOMIE TEMPORAIRE PAR DRAIN AERATEUR TRANSTYMPANIQUE	37
A - Principe	37
B - Matériel	37
1 - Les différents types de drains aérateurs transtympani- ques	37
a/ formes diabololo (grommet design)	38
b/ formes tube allongé droit (straight shank design)	40
c/ autres formes	42
2 - Le microscope opératoire	43
3 - La boîte	43
C - Technique	43
1 - Préparation du malade	43
2 - Anesthésie	43
a/ anesthésie locale	43
b/ anesthésie générale	44
3 - Pose du drain aérateur transtympanique	44
a/ asepsie du conduit auditif externe	44
b/ nettoyage atraumatique.	44
c/ myringotomie (s)	44
d/ aspiration, temps majeur.	45

	Pages
e/ mise en place du drain aérateur transtympanique	46
4 - Incidents peropératoires	46
a/ hémorragie.	46
b/ chute du diabololo dans la caisse	46
5 - Surveillance et soins post opératoires	46
D - Le drain aérateur transtympanique idéal ?	47
1 - Aspects théoriques et pratiques	47
2 - Résultats concernant la durée d'action	48
a/ problème de l'obstruction	48
b/ problème de l'expulsion spontanée	48
CHAPITRE IV - PRINCIPALE INDICATION DES DRAINS AERATEURS TRANS- TYPANQUES : L'OTITE SEROMUQUEUSE A TYMPAN FERME	50
A - L'OTITE SEROMUQUEUSE DE L'ENFANT. FORME COMMUNE. INDICA- TION INCONTESTEE DES D.A.T.	51
1 - Aspects étiologiques	51
a/ nombre.	51
b/ âge	53
c/ bilatéralité	53
d/ sexe.	53
2 - Diagnostic	53
a/ diagnostic positif et différentiel.	53
. signes fonctionnels : l'hypoacousie	53
. signes d'examen clinique	54
. bilan auditif	54
audiogramme	54
impédancemétrie avec réflexe stapédien.	56
. bilan de la fonction tubaire.	58
. bilan locorégional	59
état du cavum : problème des végétations.	59
état de l'oropharynx : problème de la patho- logie vélopalatine.	59
état des sinus.	59
état du voile et du palais.	61
état des fosses nasales	61
état de la mastoïde	61
. bilan général	61
allergie.	61
insuffisance immunitaire générale	61
facteurs pathologiques associés	61
3 - La conduite du traitement. Place de D.A.T.	62
a/ Moyens thérapeutiques	62
b/ Durée moyenne de traitement de l'O.S.M.	62

	Pages
c/ Place des D.A.T. au sein des moyens thérapeutiques	62
d/ Place de l'adénoïdectomie.	64
e/ Place du traitement de la dysfonction tubaire La crénothérapie sulfurée.	64
f/ Mastoïdectomie	65
g/ SCHEMA THERAPEUTIQUE PROPOSE DANS L'O.S.M. DE L'ENFANT	65
4 - Résultats du traitement par drain aérateur trans- tympanique	67
a/ sur la fonction auditive : la récupération fonctionnelle auditive	67
b/ sur le cours de la maladie inflammatoire . . .	
. récidives	69
. évolution vers l'otite fibroadhésive	69
. autres stades évolutifs : tympan bleu idio- pathique, tympanosclérose, otite moyenne chronique, cholestéatome	70
5 - Complications propres aux drains transtympaniques	71
a/ Otorrhées purulentes	73
b/ Perforations après six mois.	74
c/ Cholestéatomes iatrogènes.	74
d/ "tympan ^s anormaux"	76
. granulomes de cicatrisation. Polypes	76
. cicatrices visibles.	76
. poche de rétraction iatrogène.	77
. plage de tympanosclérose	78
e/ Chute de drain dans la caisse	78
f/ Otite externe.	78
g/ Labyrinthisation	79
B - Certaines formes cliniques d'otite séromuqueuse de l'enfant : indications privilégiées	79
1 - Troubles psychoscolaires de l'enfant atteint d'O.S.M..	79
2 - Pathologie vélopalatine et O.S.M. de l'enfant . .	79
a/ traitement de l'insuffisance vélaire. Place du D.A.T..	80
b/ traitement de la malformation labiovélopalata- tine. Place du D.A.T. ?	81
3 - Pathologie associée - cas particuliers.	82
C - Autres formes cliniques d'otite séromuqueuse : indica- tions discutées : enfant.	82

	Pages
1 - Syndromes gastrointestinaux récidivants de l'enfant	82
2 - Otites récidivantes du nourrisson et de l'enfant .	82
3 - Catarrhe tubotympanique aigu et subaigu de l'enfant	83
adulte	
1 - Otite séromuqueuse de l'adulte	83
2 - Catarrhe tubaire aigu de l'adulte	84
3 - La maladie barotraumatique du personnel naviguant.	84
CHAPITRE V - CAS D'ESPECES : INDICATIONS D'EXCEPTION	85
A - Certaines surdités de perception	85
B - Otite fibroadhésive.	86
C - Tympan bleu.	87
D - Tympanoplasties.	87
E - Certaines séquelles d'otite chronique	88
CONCLUSIONS	89
BIBLIOGRAPHIE.	91
TABLE DES MATIERES	104

o o o o o o o o o
o o

